

# RADIO

Volume II . Numero

Spedizione abb. postale . Gruppo IV

23

## TESTER PROVAVALVOLE GB 21



- **Tester** - Volt c.c. e c.a.: 3-10-30  
100-300-1000; mA c.c.: 3-10-30-100  
300-1000; Ohm; da 50 ohm a  
5 Mohm in due portate.  
5000 Ohm/Volt.
- **Provavalvole Universale:**  
Circuiti di misura con inseritori a  
pulsante. I dati di prova di tutti  
i tubi americani ed europei sono  
riportati su di un rullo a lettura  
diretta.
- **Capacimetro:** da 20.000 pF  
a 20  $\mu$ F.

VISITATECI ALLA MOSTRA DELLA RADIO - STAND 16

UNA

APPARECCHI RADIOELETTRICI  
MILANO

S.r.l. - VIA COLA DI RIENZO 53A - TEL. 47.40.60.47.41.05 - C.B. 39.56.72 -





# ING. S. BELOTTI & C. - S. A.

Telegr. { Ingbelotti  
Milano

MILANO  
PIAZZA TRENTO N. 8

Telefoni { 52.051  
52.052  
52.053  
52.020

GENOVA

Via G. D'Annunzio, 1/7  
Telef. 52-309

ROMA

Via del Tritone, 201  
Telef. 61-709

NAPOLI

Via Medina, 61  
Telef. 23-279

## NUOVO OSCILLOGRAFO ALLEN B. DU MONT TIPO 304-H

Amplificatori  
ad alto guadagno per  
c.c. e c.a. per gli assi  
X e Y.

Espansione di defles-  
sione sugli assi X e Y.

Spazzolamento ricor-  
rente e comandato.

Sincronizzazione  
stabilizzata

Modulazione d'inten-  
sità (asse Z)



Potenzioli d'accelera-  
zione aumentati.

Scala calibrata

Schermo antima-  
gnetico in Mu-Metal.

Peso e dimensioni  
ridotte.

Grande versatilità  
d'impiego.

LISTINI A RICHIESTA

STRUMENTI DELLE CASE

**WESTON . GENERAL RADIO . SANGAMO**



**LAEL** . Corso XXII Marzo . Tel. 58.56.62 . MILANO  
Visitateci alla MOSTRA della RADIO . Stand 61

PREZZO  
L. 2.900  
\$ 5

**ELETTROSALDATORE  
ISTANTANEO**

**UNIVERSALDA**

PRODOTTI SU BREVETTO

VIA S. DONATO, 82  
TEL. 76.406 - TORINO

SALDA IN 8"

Stipite PARALE

*Mobili-Radio*

**Ci. Pi.**

**MILANO**

**RADIOACCESSORI - GIRADISCHI**

*Tutto per la radio*

Ufficio Commerciale: **VIA MERCADANTE 2**

Magazzino vendita al minuto:

**PIAZZA LIMA 3 - TELEF. 22.00.52 - 26.02.02**

*Ingegnere, lunga pratica nel  
ramo correnti deboli offre  
consulenza.*

*Telefonare 29.43.97*

**MILANO**

Per gli abbonamenti a tutte le riviste  
estere e per l'acquisto di qualsiasi vo-  
lume rivolgetevi alla

**SAISE VIA VIOTTI 8A - TORINO 106**  
che può praticarvi le condizioni più  
vantaggiose.

**PREFERITE SEMPRE PRODOTTI DI QUALITÀ A PREZZI DI ASSOLUTA  
CONVENIENZA !!!**

*Complessi fonografici.*

*Condensatori "Facon" per radio e per tubi fluorescenti*

*Microfoni - capsule - testine per ogni applicazione  
piezoelettrica...*

CHIEDETE ILLUSTRAZIONI E LISTINI DEI PREZZI ALLA:

**Soc. RIEM - Corso Vitt Emanuele 8 - MILANO**

**A.L.I.**

AZIENDA LICENZE INDUSTRIALI

Fabbrica Apparecchi Radiofonici **ANSALDO LORENZ INVICTUS**

VIA LECCO, 16 - MILANO - TELEFONO 2.18.16

**Radioprodotti - Strumenti di misura**

Analizzatori - Altoparlanti - Condensatori - Gruppi - Mobili - Oscillatori - Provavalvole - Scale parlanti - Scatole  
di montaggio - Telai - Trasformatori - Tester - Variabili - Viti - Zoccoli, ecc.

**I MIGLIORI PREZZI - LISTINO GRATIS A RICHIESTA**

**TORINO**

22 SETTEMBRE - 7 OTTOBRE 1951

**SALONE INTERNAZIONALE  
DELLA TECNICA**

MECCANICA - MOTORIZZAZIONE AGRICOLA - PLASTICA - TECNICA CINEMATOGRAFICA  
**PALAZZO DELLE ESPOSIZIONI AL VALENTINO**

GENOVA - BECCARIA

RIDUZIONI  
FERROVIARIE



# R A P I D O

con punte saldanti in acciaio speciale inossidabile  
(Brevetto IPA)

PRONTO ALL'USO IN POCHI SECONDI MODELLO 90

Saldatore 90 watt con cambio tensioni applicabile direttamente alla presa di corrente. Particolarmente adatto per radiotecnici e lavori discontinui. Altri modelli si costruiscono per uso continuo in varie potenze, per lavorazioni industriali.

Dimostrazioni alla Mostra della Radio - Stand 84



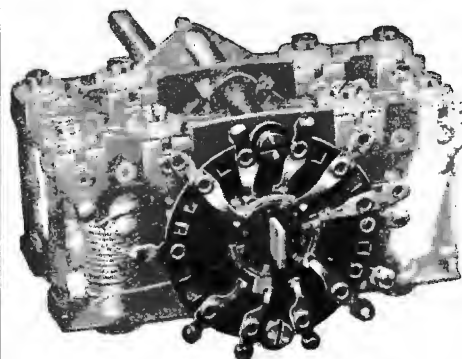
Fabbrica Materiali e Apparecchi per l'Elettricità  
Dott. Ing. P. AITA - Torino - c.so S. Maurizio 65 - Tel. 82344

# V A R

MILANO - Via Solari 2 - Telef. 4.58.02

## GRUPPI AF SERIE 400

- A 422 Gruppo AF a 2 gamme e Fono.  
OM=mt 185-580 - OC=mt 15-52  
Cond. var.:  $2 \times 465$  pF
- A 422 S Caratteristiche come il preced. Adatto per valvola 6SA7
- A 422 LN Idem c.s. con commutazione a levetta per piccoli apparecchi
- A 422 B Per valvole «Miniature» e corrispondenti
- A 422 Gruppo AF 4 gamme spaziate e Fono.  
OM1=mt 185-440 - OM2=mt 440-580  
OC1=mt 15-38 - OC2=mt 38-27  
Cod. var.:  $2 \times 255$  pF
- A 404 Gruppo AF a 4 gamme e Fono.  
OM=mt 190-580 - OC1=mt 55-170  
OC2=mt 27-56 - OC3=mt 13-27  
Cond. var.:  $2 \times (140 + 280)$  pF
- A 424 Gruppo AF a 4 gamme e Fono.  
OM=mt 190-580 - OC1=mt 34-54  
OC2=mt 21-34 - OC3=mt 12,5-21  
Cond. var.:  $(2 \times 75 + 345)$  pF
- A 454 Gruppo AF a 4 gamme con pream. AF.  
Gamme come il gruppo A 424  
Cond. var.:  $3 \times (75 + 345)$



## COMMUTATORE ORIGINALE V. A. R.

Alla produzione del filo Litz per le proprie Medie Frequenze e gruppi la «V.A.R.» aggiunge ora la costruzione di un commutatore di gamma la cui razionalità e sicurezza completano i ben noti pregi dei suoi prodotti.

## TRASFORMATORI DI MF

- |       |            |                         |
|-------|------------|-------------------------|
| M 601 | 1.º stadio | accordo su 467 Kc       |
| M 602 | 2.º stadio | Dimen. 35 x 35 x 73 mm. |
| M 611 | 1.º stadio | accordo su 467 Kc       |
| M 612 | 2.º stadio | Dimen. 25 x 25 x 60 mm. |
| M 701 | 1.º stadio | accordo su 467 Kc       |
| M 702 | 2.º stadio | Dimen. 35 x 35 x 73 mm. |

## COSTRUTTORI DI RICEVITORI A BATTERIE!

per economia...

compattezza...

lunga vita delle batterie... **25 mA**

richiedete

le nuove valvole

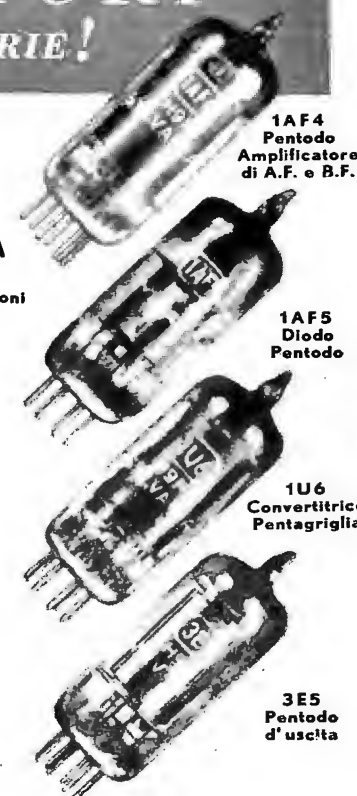
Sylvania - serie

25 mA - per batterie

(4/5 delle dimensioni  
reali)

Le nuove valvole Sylvania - serie 25 mA - a basso consumo, sono l'ideale per le radio a batterie. Esse consumano solo la metà della corrente di filamento consumata dai noti tipi normali. Triplicano la durata della batteria anodica. Vi permettono il progetto di ricevitori più piccoli e meno costosi!

Per qualsiasi informazione sui prodotti Sylvania, scrivete a:



# S.A. TRACO - MILANO

VIA MONTE DI PIETÀ 18 - TEL. 8.59.60



Diodi a  
cristallo

Apparecchi  
di misura  
elettronici



Tubi per  
Televisione



Ricevitori  
di televisione



# SYLVANIA ELECTRIC

*l'Avvolgitrice*

di **A. TORNAGHI**

MILANO . VIA TERMOPILI 38 . TEL. 28.79.78

**Costruzione trasformatori  
industriali di piccola e media  
potenza**

**Autotrasformatori**

**Trasformatori per radio**

**Riparazioni**

**Trasformatori per valvole**

« Rimlock »

*Trasformatori ed autotrasformatori di qualunque tipo e potenza*

**MOSTRA DELLA RADIO - STAND N. 7**



**Vorax Radio**

S. R. L.

MILANO - VIALE PIAVE N. 14 - TEL. 79.35.05

STRUMENTI DI MISURA  
SCATOLE DI MONTAGGIO



ACCESSORI E PEZZI  
STACCATI PER RADIO

Visitateci alla Mostra della Radio - Stand N. 80

*Riproduzione  
musicale  
perfetta*



*Ogni radiofonografo  
moderno è corredato  
dal complesso . . . .*

**Philmagna**

Registratore - riproduttore a nastro  
magnetico.

**ORGANIZZAZIONE COMMERCIALE**

*Agenti:*

**A.R.A.** - s.r.l. - Via del Campo 10 - Genova.

Per tutta Italia escluso: Piemonte - Sicilia - Calabria - Sardegna.

**Piemonte** - Fratelli Alessio, via Bonafous 7 - Torino  
Tel. 81.627

**Calabria e Sicilia** - Ditta Salvatore Barberi, via della Log-  
getta 10 - Catania - Tel. 11.535

**Sardegna** - Ditta Dino Borsa, piazza Jenne 43 - Ca-  
gliari - Tel. 24.32

*Sub Agenti A.R.A.:*

**Lombardia e Trieste** - Mega Radio, via Solari 15 - Milano -  
Tel. 30.832

**Liguria** - Elettra Radio, via S. Donato 15 - Genova  
Tel. 22.897

**Veneto** - Saverio Cari presso IVE, corso Palladio 214  
Venezia.

**Toscana** - A. R. P. E., via Alamanni 37 r - Firenze -  
Tel. 24.589

**Marche Umbria** - Radio Romani, corso Garibaldi 8 - Ancona  
- Momarelli & Titoli, piazza IV Novembre  
Perugia.

**Lazio** - Radio Video, via della Cordonata 26 -  
Roma - Tel. 63.264

**Abruzzo e Molise** - Capio Caio Mario, via Acquaviva 24 -  
Pescara - Tel. 20.06

**Campania** - Locatelli Franco, via B. Carenzio 33 -  
Napoli.

**Puglie e Lucania** - Melchioni & C., via Cairoli 55 - Bari.

★

Fabbricato in diversi Stati del mondo  
su licenza

**ITALO NINNI  
TORINO**

★

Approvazioni ufficiali da Governi esteri.

★

Il « Philmagna » è in vendita in Italia  
ed in tutti gli Stati del mondo.

★

Prezzo di listino L. 41.800 - completo  
di ogni accessorio.



# IREL

la sola fabbrica italiana specializzata unicamente nella costruzione di

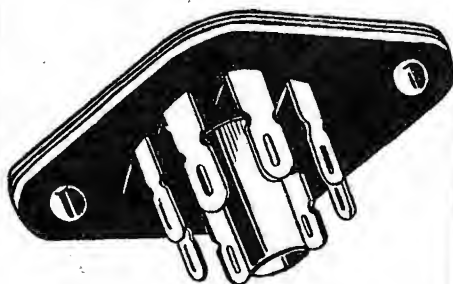
**ALTOPARLANTI MAGNETODINAMICI  
E TRASFORMATORI D'USCITA**

**FORNITURE INDUSTRIALI**

consulenza tecnica gratuita in sede di progettazione di apparecchi

Ufficio Commerciale: Milano - Via Ugo Foscolo 1 - Telefono 89.76.60 - Telegr. Ireluc-Milano

**SUPPORTI PER VALVOLE  
"MINIATURA"**



*Produzione in grande serie  
Esportazione  
SEDE MILANO*

*Via G. Dezza 47, Tel. 44.330*

*Soc. F. Camba*

*STABILIMENTI  
MILANO - Via G. Dezza 47 - Tel. 44.321  
BREMBILLA (Bergamo) Telefono 201-7*

# CLASSIC



**S. A. BONA ALDO**

Uffici: MILANO - Via Ricordi 8  
Telefono n. 26.67.72

Stabil.: GORGONZOLA - Via G. Marconi  
Telefono n. 216



**JOHN GELOSO S.p.A.** Viale Brenta 29  
**MILANO**

*Esaminate alla Mostra della Radio il*  
**Trasmittitore tipo G.210 TR**

Studiato soprattutto per  
l'impiego dilettantistico  
in cui occorre adattare  
rapidamente la frequenza  
alle esigenze di lavoro.



**DATI TECNICI**

10 valvole

**Frequenze coperte:** gamma 10 m. da 28 a 29,8 Mc.  
gamma 15 m. da 21 a 21,6 Mc.  
gamma 20 m. da 14 a 14,4 Mc.  
gamma 40 m. da 7 a 7,45 Mc.  
gamma 80 m. da 3,5 a 4 Mc.

**Potenza:** 25 Watt.

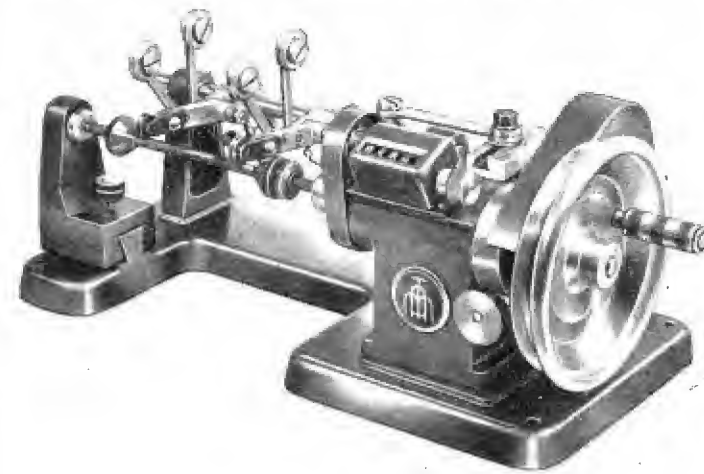
**Fonia:** modulazione fino al 100% di placca e griglia schermo • **Grafia:** con manipolazione catodica perfezionata sullo stadio finale • **Alimentazione:** ca. 110-125-140-160-220-280 V; 40 ÷ 60 Hz • **Potenza assorbita:** fonia 220 V.A. - grafia 105 ÷ 150 V.A. • **Dimensioni:** 516 x 254 x 260 mm. • **Peso:** totale compresi valvole e mobile kg. 20 circa.

**Geloso GELOSO**

**Telefoni:**  
**5.41.83/4/5/7**  
**5.41.93**



**Radio**  
**SAVIGLIANO**  
 CORSO MORTARA 4 . TORINO



**Mod. Astra**  
 Macchina semplice per avvolgere bobine a spire incrociate, per costruzioni radio e telefoniche.

Possibilità di avvolgere qualsiasi tipo di bobina a spire incrociate, con passi variabili da 0,05 a 2 mm.; bobine da 1/2, 3/4, 1, 1 1/2, 2 incroci - Macchina adatta per industria ed artigiani.



Marchio depositato

FABBRICA MACCHINE PER AVVOLGIMENTI  
**ANGELO MARSILLI**

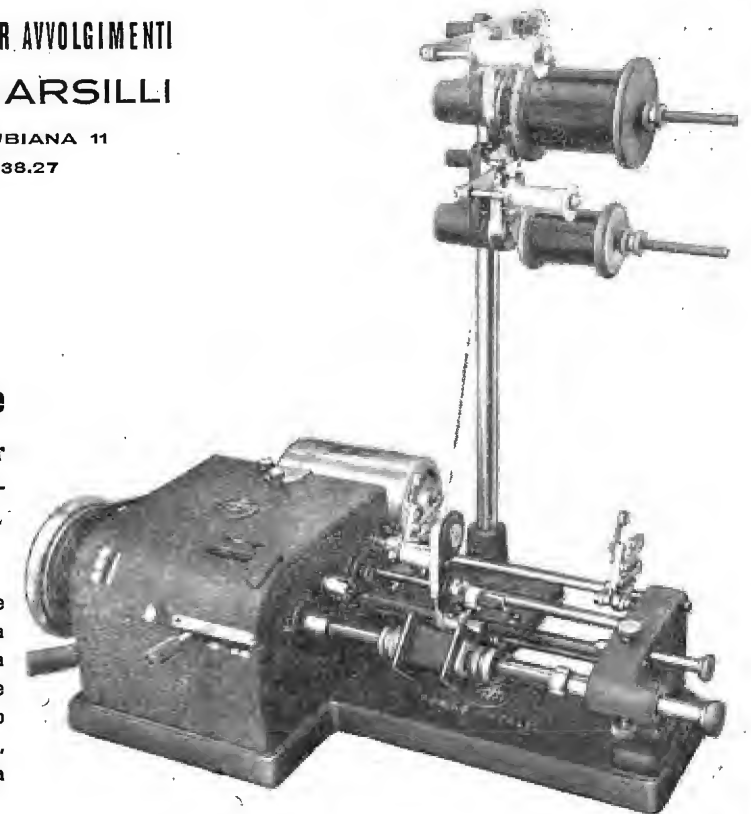
TORINO . VIA RUBIANA 11  
 TELEFONO 7.38.27



**Mod. Universale**

Macchina speciale per radiocostruttori, riparatori e laboratori sperimentali.

Può avvolgere bobine a spire parallele e spire incrociate senza nessun cambiamento. Passi da 0,05 a 2 mm. per larghezza utile di 160 mm. e diametro massimo 150 mm. e bobine da 1/2, 3/4, 1, 1 1/2, 2 incroci per larghezza da 1 a 10 mm.



*Per ogni esigenza la macchina più adatta*

Prima di fare i vostri acquisti chiedeteci offerta senza impegno



# INVIAMO GRATIS!

## IL



Per il dilettante  
applicabile  
a qualsiasi  
apparecchio radio

La ditta **F.A.R.E.F.** offre in omaggio un microfono con relativo cordone a chi, citando questa Rivista, acquisterà una scatola di montaggio scegliendola sul suo catalogo illustrato N. 2, che mandiamo a tutti i richiedenti contro invio di L. 100 (per rimborso spese).

★

Pagamento per contanti o spedizioni  
in contrassegno

★

È escluso dall'omaggio il modello FP2

**Organizzazione F.A.R.E.F.**  
Largo La Foppa 6 . MILANO . Telefono 63.11.58

Ci preghiamo informare la nostra Spett.  
Clientela di avere aperto una filiale di  
vendita a

**TORINO . Via S. Domenico 25**

# ASTARS

Telef. 4-99.74

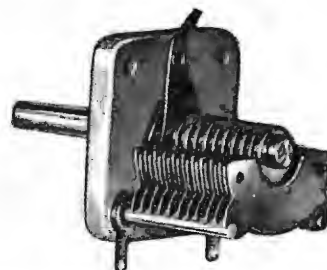
## RADIO

di ENZO NICOLA

Corso Galileo Ferraris 37 . TORINO

### CONDENSATORI VARIABILI AD ARIA

nei tipi normali, tandem, differenziali, tripli.



TIPO NORMALE

CAPACITÀ:

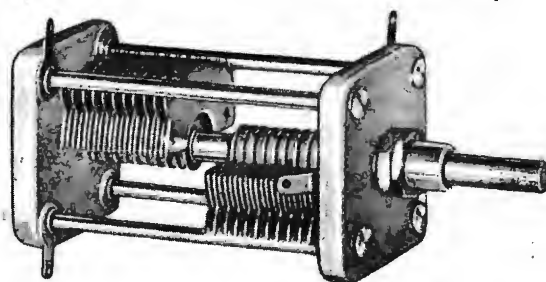
5 - 10 - 30 - 50 - 100 - 150 pF

INGOMBRO supporto ceramico:

mm. 40 x 40 - Asse, fuori boccola:

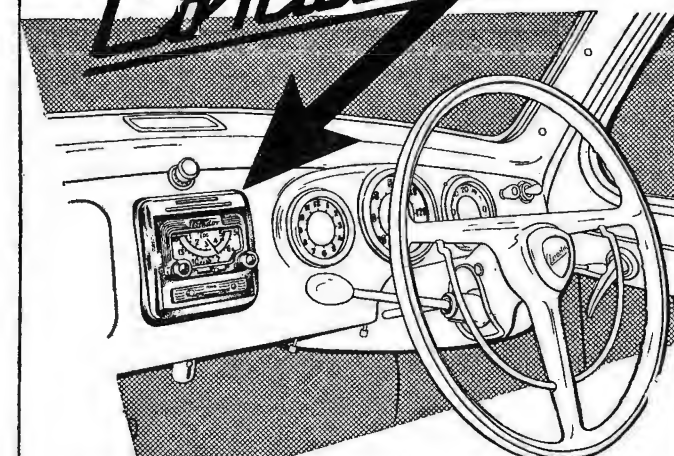
mm. 20 - Boccola: diametro mm. 9

TIPO TANDEM



ALLA MOSTRA DELLA RADIO VISITATECI ALLO STAND 17

## L'AUTORADIO Condor 55-A



è montato dalla Fabbrica Automobili **LANCIA**

nella sua nuovissima

## Aurelia

DOTT. ING. G. GALLO MILANO

Tipi speciali per FIAT "1400" - "500 C"

Camion pubblicitari - Pullman

**20** anni di esperienza nel campo  
radioautomobilistico

OFFICINE ELETTROMECCANICHE ING. GALLO

VIA ALSERIO 30 - MILANO - TEL. 69.42.67-60.06.28



# RADIOCONI

altoparlanti per ogni esigenza

**milano**

Via Maddalena 3-5  
Telefono 8.78.65 - 8.79.00

Stabilimento:

Via G. F. Pizzi 29  
Telefono 5.22.15 - 58.00.98

Visitateci alla XVIII

MOSTRA NAZ. DELLA RADIO

Posteggio N. 33

altoparlanti per ogni esigenza

# RADIOCONI

# RADIO

## SOMMARIO

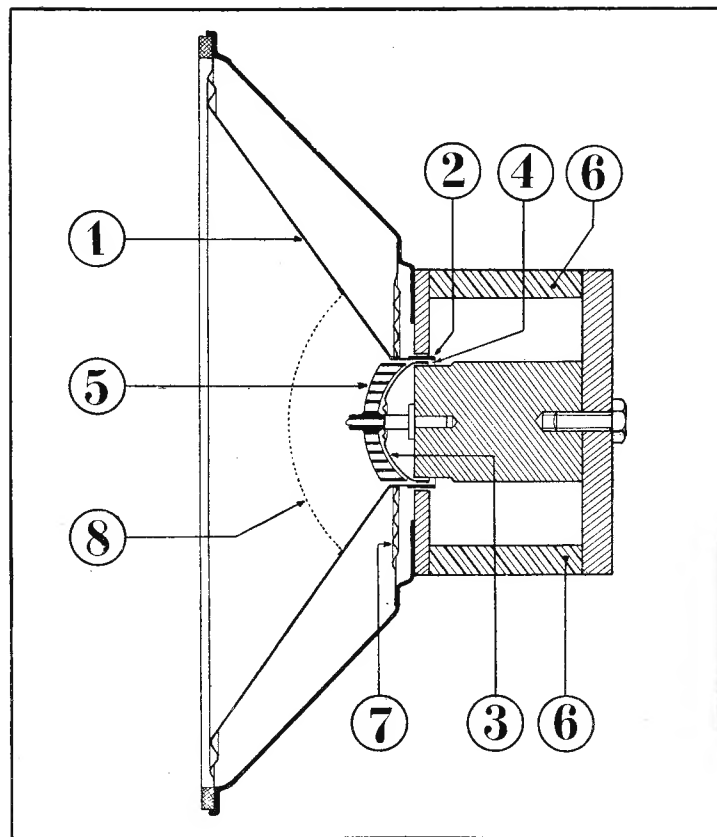
Notizie in breve . . . . .	pag. 18
Libri e Riviste . . . . .	» 20
"Pubblicità" . . . . .	» 21
Schemi interessanti: OSCILLATORE VFO « Millen » . . . . .	» 23
Idee e consigli . . . . .	» 26
Stazioni di dilettanti: i 1 SCO . . . . .	» 28
Indirizzi per il servizio QSL . . . . .	» 29
Articoli . . . . .	» 31
Norme di progetto e problemi della Media Frequenza.	
Dott. Ing. S. Finzi . . . . .	» 33
Bassa Frequenza: Schemi e grafici interessanti . . . . .	» 37
Valvole: ECL 80 . . . . .	» 41
Produzione . . . . .	» 47
Televisione: Ricevitore con tubo da 15 cm. Ing. W. Tebra. »	53
Consulenza . . . . .	» 61
Piccola Posta . . . . .	» 63
Avvisi economici . . . . .	» 64
Indice inserzionisti . . . . .	» 84

Diretta da:  
**GIULIO BORGOGNO**

Si pubblica mensilmente a Torino - Corso Vercelli 140 - a cura della Editrice "RADIO".

Tutti i diritti di proprietà tecnica, letteraria ed artistica sono riservati. È vietato riprodurre articoli o illustrazioni della Rivista. La responsabilità degli scritti firmati spetta ai singoli autori. La collaborazione pubblicata viene retribuita. Manoscritti, disegni, fotografie non pubblicate non si restituiscono. Una copia prenotata direttamente: lire 210; alle Edicole: lire 250. Abbonamento a 6 numeri: lire 1350; a 12 numeri: lire 2500. Estero: lire 1800 e lire 3000. I numeri arretrati, acquistati singolarmente costano lire 300; possono però essere compresi in conto abbonamento, se disponibili. Distribuzione alle Edicole: C.I.D.I.S. - Corso G. Marconi 5 - Torino.

Edizioni "RADIO" - Corso Vercelli 140 - Telefono 24.610 - Conto Corrente Postale N. 2/30040 - Torino  
Direzione Pubblicità: Torino - Ufficio di Milano: Borghi - Viale del Mille 20 - Telefono n. 20.20.37



Sezione schematica del nuovo altoparlante biconico concentrico «Aulos Duodynamic»:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Cono riproduttore delle frequenze basse e medie (canale basso).         | 5. Trasformatore acustico-lente acustica divergente. |
| 2. Bobina mobile del cono 1.   | 6. Magnete permanente ad anello.                     |
| 3. Diaframma riproduttore delle frequenze acustiche elevate (canale alto). | 7. Centrino della bobina mobile 2.                   |
| 4. Bobina mobile del diaframma 3.  | 8. Cupola perforata antipolvere.                     |

### UNA NUOVA LINEA DI ALTOPARLANTI A DUE CANALI

Negli impianti di riproduzione sonora di alta qualità vengono normalmente impiegati dei sistemi di altoparlanti a due canali, comprendenti unità dinamiche a cono, per la resa dei toni bassi, e a tromba multicellulare per la resa dei toni acuti; il costo di questi sistemi, specialmente se di alta classe, incide fortemente sul costo complessivo dell'impianto.

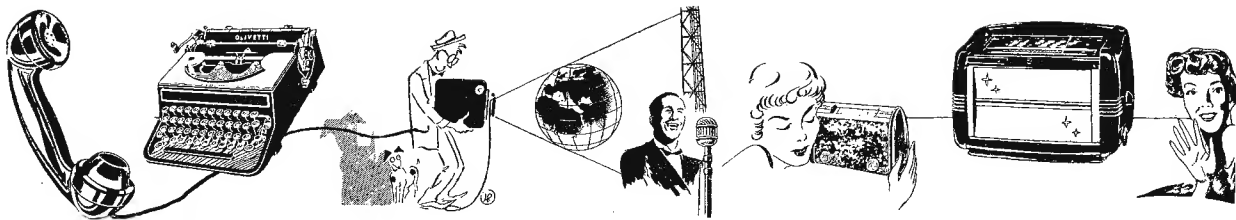
La OSAE si è quindi proposta di affrontare il problema economico dell'alta qualità e, dopo molti studi ed esperienze, è pervenuta ad una soluzione che si è dimostrata molto soddisfacente: si tratta dell'altoparlante coassiale *Aulos Duodynamic* a due canali indipendenti, basato su di una nuova struttura concentrica schematicamente rappresentata nel disegno.

*Accurate prove comparative hanno dimostrato che questi nuovi altoparlanti sono in grado di sostituire, senza alcuna perdita di qualità ma con notevole risparmio in denaro, i migliori complessi a due canali di tipo classico.*

Gli *Aulos Duodynamic* presentano, infatti, un responso uniforme fra 40 e 15000 Hz, hanno una caratteristica di direzionalità molto piatta e praticamente indipendente dalla frequenza entro 100°, un'alta efficienza ed una bassissima distorsione; l'eccitazione è a magnete permanente e la rete dividente è incorporata.

La serie dei tipi normali copre un vasto campo di applicazioni. Il B38ML è specialmente indicato per l'impiego in cinematografia e nel rinforzo di orchestre; i tipi B31M, B31ML e B24M, che si differenziano dal precedente per una capacità di carico via via minore e per le dimensioni (che sono in proporzione), sono adatti per impianti di diffusione ad alta fedeltà, monitori acustici, radiogrammofoni FM, ecc.

Per informazioni tecniche, offerte, ecc., rivolgetevi alla OSAE, Sezione Elettroacustica Professionale.  
Via Pietrino Belli 33 - TORINO



## notizie

Scienziati della Duke University hanno elaborato un nuovo metodo per la localizzazione dei tumori cerebrali, fondato sull'impiego di una innocua tintura contenente dei positroni, cioè degli elettroni con carica elettrica positiva. Iniettata al paziente endovena, la tintura si concentra nel tumore, e fa sì che questo emetta attraverso il cranio, dei raggi gamma. Questi vengono raccolti da due rivelatori di radiazione, i quali indicano in tal modo l'esatta posizione del tumore.

\*\*\*

Al centro pediatrico Alfred L. Winson di Columbus, nell'Ohio, per misurare l'emotività infantile e scoprire reconditi complessi e altre perturbazioni psichiche nei bambini cosiddetti « difficili », lo psicologo Bernard R. Higley si serve, oltre che del « Lie Detector », di un nuovo tipo di registratore fotoelettrico che misura le alterazioni della conduttività elettrica causate da reazioni emotive nella pelle del paziente. Le reazioni stesse vengono provocate nel bambino mediante la proiezione su uno schermo di svariate immagini, e vengono misurate a mezzo di elettrodi fissati alle sue dita. L'apparecchio, che è così sensibile da percepire correnti debolissime di appena qualche milionesimo di Ampère, registra automaticamente le variazioni di conduttività in forma di diagramma. E secondo Higley tali diagrammi sono — come si è detto — di prezioso ausilio allo psichiatra.

\*\*\*

Gli Enti promotori della Mostra della Meccanica e della Mostra « Scambi Occidente » che già nel 1950 costituirono insieme la manifestazione dell'« Autunno torinese », hanno convenuto di riunire quelle ed altre mostre affini in un'unica esposizione autunnale, che prende il nome di « Salone internazionale della Tecnica » e che si terrà nel palazzo di « Torino-Esposizioni » al Valentino. Riconosciuto dal Ministero Industria e Commercio, il « Salone Internazionale della Tecnica » crea in Torino una istituzione nuova, ben rispondente al carattere industriale e alle tradizioni tecnico-scientifiche della città. Torino avrà così due Saloni internazionali: quello dell'Automobile a primavera, quello della tecnica in autunno. Il primo Salone della Tecnica avrà luogo dal 22 settembre al 7 ottobre di quest'anno. La preparazione è in corso, e numerose adesioni sono già pervenute da espositori italiani ed esteri.

Si è inaugurata il 5 giugno scorso, a Ginevra la sesta assemblea del comitato consultivo internazionale per la radio dell'unione internazionale per le telecomunicazioni: le sedute si sono protratte sino al 6 luglio.

L'assemblea ha preso in esame le relazioni elaborate da ben 13 commissioni di studio su di una vasta gamma di problemi interessanti le radio-comunicazioni, tra i quali la migliore utilizzazione delle frequenze disponibili, il funzionamento della televisione e vari nuovi metodi di trasmissione. L'assemblea provvederà a sua volta ad apprestare una relazione al riguardo, avanzando le opportune proposte.

Gli Stati Uniti erano rappresentati da una delegazione di 20 persone. Per l'Italia hanno partecipato gli ingg. Gorio, Bertolotti e Sponzilli.

\*\*\*

Come già abbiamo annunciato l'UER sta conducendo un'inchiesta sulla scelta dei valori di media frequenza più idonei all'impiego nella zona europea, tenuto conto dei disturbi che un valore non troppo indicato può provocare a causa delle oscillazioni generate, come è noto, col circuito ricevente supereterodina.

Tra le varie interferenze infatti, benchè poco conosciuta, vi è anche quella provocata dagli oscillatori locali dei ricevitori siti nelle prossimità. Sui testi relativi alla teoria ed alla tecnica della ricezione radio col sistema a cambiamento di frequenza (supereterodina) si trova spesso un'esposizione più o meno completa dei diversi fenomeni di battimento o di combinazione che possono far nascere dei disturbi sotto forma di fischio all'interno del ricevitore.

Per contro, è assai più raro leggere su ciò che riguarda le interferenze provocate dall'irradiazione parassita dei ricevitori supereterodina. È tuttavia un fatto ben noto che l'irradiazione dell'oscillatrice locale di un simile ricevitore non è per nulla trascurabile specialmente quando questo ricevitore non presenta uno stadio di Alta Frequenza davanti alla convertitrice.

In queste condizioni l'ascolto di una stazione funzionante esattamente o pressapoco sulla frequenza irradiata dal ricevitore disturbatore soffrirà di una interferenza la cui importanza dipenderà, evidentemente, dai valori rispettivi del segnale desiderato e del segnale perturbatore.

Ecco, per esempio, un caso che può presentarsi nel Belgio. Un ascoltatore A accorda il suo ricevitore su Bruxelles I (620 kHz). Il suo apparec-

chio irraderà energia alla frequenza 620 più 465, ossia a 1085 KHz (supponendo che l'amplificatore a media frequenza sia accordato su 464 KHz).

Un ascoltatore B, sito in prossimità di A, sarà disturbato ascoltando Droitwich su 1088 KHz da una interferenza a 3000 KHz (1088 - 1085). La nota di battimento può poi variare spesso di frequenza entro assai larghi limiti dato che la stabilità della oscillatrice dei ricevitori è, in generale piuttosto bassa.

Per terminare segnaliamo due casi concreti.

Prima dell'applicazione del Piano di Copenaghen si verificava, nel nord della Gran Bretagna, un'interferenza sull'ascolto della stazione Moorside Edge 668 KHz. Questa interferenza era prodotta dall'irradiazione parassita dei ricevitori sintonizzati sull'ascolto di Droitwich su 200 KHz. La Media Frequenza impiegata a quell'epoca era di 465 KHz, la frequenza dell'irradiazione parassita era di 665 KHz (200 più 465) ed il fischio di interferenza aveva una frequenza di 3 KHz (668 - 665).

La Radiodiffusion Française segnala un caso più recente di interferenza avente la stessa causa. Il ricevitore accordato sulla trasmittente 233 KHz disturba la ricezione di Limoges 710 KHz nella zona d'ascolto di quest'ultima stazione. Se si tiene conto, infatti, che la maggior parte dei ricevitori francesi impiega una media frequenza del valore di 472 KHz, si vede che il ricevitore causa del disturbo irradia energia su una frequenza approssimativamente uguale a 233 più 472 ossia 705 KHz. Ne risulta un fischio a circa 5 KHz quando si ascolta Limoges.

Si è spenta a Milano il 3 agosto ultimo scorso la signora GIUSEPPINA NOVELLONE INGLESE, mamma dell'ing. Sandro Novellone, presidente della NOVA Radio. Al caro amico, tanto duramente provato vada il nostro più vivo cordoglio per così dolorosa perdita.

## televisione

Secondo la commissione federale per le comunicazioni, le 300 stazioni radio e le 100 stazioni televisive funzionanti negli Stati Uniti avrebbero incassato nel 1950 circa 555.000.000 di dollari,

e l'80 % di esse avrebbe chiuso in attivo il bilancio, mentre nel 1949 solo il 66 % di esse era in tale condizione. Le richieste di licenze per l'impianto di nuove stazioni affluiscono alla commissione al ritmo di 15-20 al mese. Anche il numero degli utenti di apparecchi radiotelevisivi è fortemente aumentato. Nel 1950 sono stati infatti prodotti circa 8 milioni di apparecchi televisivi.

\*\*\*

Mentre negli Stati Uniti le numerose società di trasmissione hanno aperto oltre 100 stazioni televisive, in Gran Bretagna circa il 90 % della popolazione può essere servito da 5 stazioni ad alta energia, ognuna coprente un'area con popolazione variante dai 3 ai 12 milioni, e da 5 stazioni a bassa energia, le une e le altre collegate per cavo relay radio. Già con due sole stazioni in funzione circa 1/3 della popolazione può usufruire di servizi televisivi; alla fine di quest'anno si calcola che i programmi televisivi saranno a disposizione del 75 % della popolazione.

Dopo l'interruzione della guerra, da quando il servizio ha ripreso nel 1946, grandi progressi sono stati realizzati nella sensibilità delle camere da ripresa, nella loro rapida messa a fuoco e controllo, nella tecnica e qualità delle trasmissioni. La produzione di ricevitori televisivi, strettamente seguita dalle vendite, ha avuto in questi ultimi anni il seguente andamento:

	N. ricevitori prodotti
maggio-dicembre 1946 . . . . .	6.500
gennaio-dicembre 1947 . . . . .	34.700
gennaio-dicembre 1948 . . . . .	125.500
gennaio-dicembre 1949 . . . . .	205.500
gennaio-dicembre 1950 . . . . .	520.000

Nell'estate del 1950 un gruppo di esperti europei e americani hanno ispezionato i sistemi televisivi adottati in U.S.A., Francia, Olanda e Gran Bretagna. In Inghilterra ciò che più li ha colpiti — compresi i delegati americani — è stato il perfetto rendimento delle camere da ripresa anche in condizione di scarsa luminosità, sia nell'interno degli studi che all'aperto.

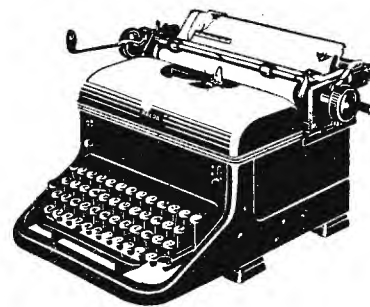
Oltre trenta ditte producono ricevitori televisivi. I prezzi di vendita, esclusa la tassa sugli acquisti, vanno da 30 sterline (51 mila lire) in su.

Il programma di costruzione della BBC per porre la televisione a disposizione del maggior numero possibile di persone è il seguente:

Stazione		Potenza	Popolazione servita
Holme Moss (Inghilterra Sett.) giugno 1951		35	11 milioni
Kirk o Shotts (Scozia Centrale) dicembre 1951		50	3 milioni 1/2
Bristol Channel (Galles e Ingh. Occ.) giugno 1952		50	3 milioni 1/2
Newcastle	1952	5	2 milioni 1/2
Southampton	1952	5	1 milione
Belfast	1953	5	3/4 milione
Aberdeen	1953	5	1/4 milione
Plymouth	1954	5	1/4 milione
Alexandra Palace - aperta nel 1946		17	12 milioni
Sutton Coldfield - aperta nel 1949		35	6 milioni

Totale . . . . . 40 9/4 milioni





Non è certo possibile trattare con sufficienza di argomenti e di tesi del vasto problema della pubblicità, della sua organizzazione e dei suoi effetti, nel breve spazio consentitoci da un paio di pagine della rassegna. Tuttavia, poichè l'argomento è di quelli che a volte vien tirato in ballo e discusso a proposito ed... a sproposito, con cognizione di causa... e senza, ci sia consentito esprimere qualche giudizio sulla materia in quanto interessante, più o meno, tutti i nostri lettori.

Ci limiteremo, ovviamente, al settore produttivo della radio tentando di analizzare sinteticamente, scoprire e giudicare i particolari problemi, o almeno, parte di essi, che a tale settore si riferiscono.

Anzitutto non crediamo di dire cosa nuova affermando che il problema della pubblicità è, in Italia, assai poco valutato, conosciuto e risolto. Noi che con la pubblicità abbiamo a che fare, abbiamo avuto modo ampiamente di riscontrare, in primo luogo, una mentalità che diremmo quasi infantile a questo riguardo in molti, troppi costruttori o Uffici Commerciali comunque interessati alla vendita. Può sembrare strano, ma è pur vero, da tanti la spesa pubblicitaria è considerata un lusso o un rischio o una necessità da subire e cioè una voce da iscrivere decisamente nelle sole passività; essa è comunque quasi sempre stimata una spesa affrontata — quando affrontata — senza convinzione, a volte per solo onore della firma. Queste strane valutazioni della funzione pubblicitaria — salvo poche eccezioni — si noti, si possono rilevare tra quelli che la pubblicità, bene o male, fanno. Non sono pochi poi coloro che negano senz'altro l'utilità della pubblicità obbiettando, in periodi di buoni affari, che «vendono già troppo» e, quando gli affari ristagnano che «non possono sognarsi di fare spese per la pubblicità»... Per quanto possano sembrare ingenue e ridicole tali affermazioni è purtroppo vero che queste opinioni sono condivise da molti costruttori e commercianti e a volte non dai più piccoli. Se trascuriamo costoro che, evidentemente non condurranno mai le loro aziende in posizioni di preminenza e di durevole prosperità, ed esaminiamo coloro che della pubblicità si servono, ci è dato di rilevare, come si è detto, uno svolgimento disordinato, improvvisato, con mire, sistemi, metodi non preventivamente studiati, con una distribuzione del lavoro nel tempo e tra le persone, non preordinata e vagliata. E non si creda che ciò sia prerogativa delle Ditte piccole, artigiane; vi sono nomi che sono ai primi posti nell'importanza della produzione, Ditte che hanno costituito sì l'Ufficio Pubblicità ma evidentemente senza convinzione, senza una esatta valutazione dei suoi compiti reali. Così si vedono Uffici Pubblicità svolgere mansioni molteplici che a volte con la pubblicità non hanno nulla a che fare oppure, non si predispongono un piano organico dell'attività e l'ufficio in questione si trova, ad esempio alla vigilia dell'apertura di Fiere e di Mostre, con un accumulo di lavoro che non riesce a smaltire per tempo, mentre in altri mesi — così com'è impostato — ci sarebbe da chiedersi perchè è stato istituito. Spesso si fa sì che la sua funzione consista solo nel preparare bozzetti, far stampare volantini, respingere richieste di inserzioni. Crediamo che siano ben pochi gli Uffici Pubblicità della nostra industria che godono della posizione che una più acquisita idea della funzione pubblicitaria da parte dei nostri industriali dovrebbe loro affidare.

Uno stretto, strettissimo contatto con la Direzione Commerciale, uno stanziamento di fondi preciso e determinato, una persona scelta tra quelle competenti, che abbia cognizioni dell'attività, delle esigenze, della disposizione del mercato, dei possibili

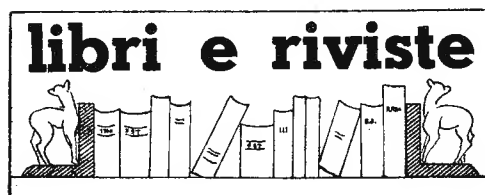
Le ditte britanniche hanno prodotto attrezzature televisive per vari standard oltre quello inglese da 405 linee. Per l'interno sono state costruite potenti stazioni trasmettenti televisive (35 kw.), mentre fervono i lavori per altre ancora più potenti — 50 kw. — con un probabile raggio di 100 miglia. L'industria ha anche provveduto a tutte le attrezzature sussidiarie per queste stazioni, nonchè alla costruzione di stazioni a bassa energia per trasmissioni locali (una è stata venduta agli Stati Uniti), di complete attrezzature per studi e di piccole stazioni a bassa energia per l'installazione su camion.

È stato prodotto un apparato noto come «Flying spot film scanner» per riprendere un normale film da 35 mm. e trasformarlo poi in trasmissione televisiva. Anche il «Telefilm» è stato sviluppato ed è uno dei mezzi che renderà ben presto possibile lo scambio di programmi fra paesi. Il colore è considerato un lusso che gli spettatori britannici non avranno per molti anni ancora, ma varie ditte hanno compiuto ricerche fondamentali in questo campo, realizzando progressi notevoli e tali da poter effettuare dimostrazioni pratiche. Sono stati sviluppati speciali tubi a raggi catodici che permettono di proiettare un'immagine mediante un sistema ottico su uno schermo cinematografico.

\* \* \*

In un ospedale londinese vi è un'installazione televisiva permanente per permettere agli studenti e alle infermiere di seguire determinate operazioni e ascoltare i commenti del chirurgo. In altri ospedali sono state impiegate allo stesso scopo attrezzature mobili.

Anche pericolosi procedimenti industriali possono essere seguiti con la televisione. La televisione a circuito chiuso può essere utilmente impiegata per le vendite e la pubblicità.



E. ROSA - «MODULAZIONE DI FREQUENZA». Editrice: Ulrico Hoepli, Milano. Un volume di cm. 25 x 17,5 pp. 284, con 127 illustrazioni, 5 tabelle ed un'appendice sui ricevitori commerciali. Lire 1400.

Coll'avvento in Italia della radiodiffusione impiegante il sistema a Modulazione di Frequenza — il 1° ottobre 1950 per opera della R.A.I. ha iniziato regolarmente nelle principali città d'Italia il Terzo Programma convogliato su F.M. — sorgono nei tecnici e negli studiosi che seguono il progresso delle comunicazioni radio, dei problemi nuovi e delle nuove impostazioni tecniche. Il Manuale teorico-pratico in oggetto, vuole essere un tentativo nella letteratura tecnica, di affrontare e rendere chiari, per quanto possibile, questi nuovi problemi sorti con l'uso della Modulazione di

Frequenza nelle comunicazioni radio.

Dopo una introduzione in cui si illustra la sostanziale differenza che esiste fra modulazione d'ampiezza e modulazione di fase e di frequenza, necessaria per chiarire in seguito il funzionamento totalmente diverso dei ricevitori FM rispetto a quelli AM, nei capitoli II e VI inclusivo si passa ad illustrare stadio per stadio quelle particolari caratteristiche elettriche e circuiti che caratterizzano la ricezione FM. Nel capitolo VII come corollario necessario a un manuale di cui l'argomento è la ricezione FM, si forniscono i sistemi di misura e di allineamento che sono anch'essi sostanzialmente differenti da quelli impiegati nella modulazione di ampiezza, e dai quali dipende per gran parte il funzionamento, corretto del ricevitore e da cui infine, si possono apprezzare le caratteristiche peculiari della ricezione FM. Nel corso dei capitoli II e VI incluso, l'A. ha dato una grande importanza al fatto che nella ricezione FM vengono impiegate delle frequenze elevate rispetto a quanto avviene nella ricezione AM per cui, i circuiti devono essere progettati in maniera tale da presentare delle caratteristiche elettriche migliori di quelle richieste dai ricevitori AM. Una particolare cura l'A. ha riservata agli amplificatori MF in cui, come è noto, la banda passante è dieci volte quella di un normale ricevitore; ecco perchè viene fornito il progetto dettagliato di questo amplificatore da cui in ultima analisi dipende la prestazione del ricevitore secondo le note esigenze della ricezione FM. Il capitolo VI che tratta dei demodulatori, è stato curato maggiormente perchè in questo capitolo si nota la differenza sostanziale tra i due tipi di ricezione.

È stato desiderio continuo dell'A. illustrare ogni tipo di demodulatore attualmente conosciuto. Di alcuni di essi viene dato solo un cenno, perchè non risulta sino ad oggi di essi, un impiego vasto ed una esperienza protratta nel tempo. Nella bibliografia in fondo al volume, il lettore interessato a questi tipi speciali di demodulatori troverà la fonte a cui approfondire le sue ricerche. Il demodulatore impiegante il discriminatore di fase, o meglio conosciuto come il discriminatore Foster-Seeley, è stato trattato a fondo dando la procedura completa del progetto di un tale tipo di demodulatore. Questo perchè, ad avviso dell'A., un tale tipo di discriminatore è, tutto considerato, il tipo migliore come funzionamento e prestazione. La sua distorsione in perfette condizioni di allineamento è del 0,5 % con un'uscita apprezzabile e sufficiente per pilotare la normale parte a bassa frequenza del ricevitore. Con questo discriminatore si apprezzano in pieno le peculiari caratteristiche della ricezione FM, alta fedeltà e assenza di qualsiasi tensione disturbo.

Il manuale si rivolge a tutti coloro che si interessano della Modulazione di Frequenza — parte ricevente, perchè per quanto riguarda la parte trasmittente è stato dato un solo cenno in quanto la mole del volume ne sarebbe risulta oltremodo maggiore — le formule matematiche fornite nel testo sono semplici e non occorre nessuna preparazione matematica superiore, per cui il Manuale è alla portata di chiunque.

mezzi — di tutti i mezzi — di pubblicità e, non guasta, una cognizione tecnica della radio, sono tutti fattori che ben difficilmente incontriamo nei nostri contatti con l'industria radio italiana. In conseguenza di questa mancanza di impiego di tecnici competenti non è difficile osservare campagne, anche tra le più costose, iniziate e condotte senza metodo, con improvvisazione, trascuranti molti elementi, svolte con direttive di più persone che, per l'occasione interferiscono con l'Ufficio apposito salvo poi lasciarlo ai suoi più modesti compiti di passacarte con la tipografia.

La pubblicità del prodotto radio ha ovviamente sue esigenze specifiche nascenti dalla particolarità del prodotto stesso e dalle diverse categorie di possibili clienti; non sono certo queste brevi note che possono dare un esatto indirizzo su di un sistema da preferirsi ad un altro ma l'argomento è tale che il ritornarci ci trova favorevoli e non è escluso che lo si possa riprendere con un più ampio respiro.

In primo luogo è indispensabile ricordare che la pubblicità va eseguita con un sistema se si riferisce all'apparecchio radio e con un sistema diverso se riguarda le parti staccate, le scatole di montaggio, le apparecchiature di misura.

La pubblicità dell'apparecchio va poi suddivisa in due ben distinti rami: quello indirizzato al cliente che chiameremo per intenderci, consumatore, e quello rivolto all'intermediario o commerciante. Troppo spesso si accomunano queste due categorie e quasi mai si sono visti, ad esempio, stampati, opuscoli, cataloghi, rivolti esclusivamente al rivenditore-riparatore, redatti con dovizia di dati, disegni, schemi ecc.; per contro accade che sugli stampati che pervengono al consumatore appaiano notizie e termini tecnici che il cliente non è in grado di comprendere mentre avrebbero, senza dubbio, più effetto su di lui una fotografia ben ambientata, l'aggiunta di un colore, una carta di lusso, una stampa nitida ed aggraziata ecc.

Qualche volta i costruttori dimenticano che, caratteristiche tecniche a parte, una importantissima fonte di pubblicità è l'apparecchio stesso nella sua presentazione, col suo mobile, con la sua scala, nel suo assieme estetico, infine. E' sufficiente assistere a qualche vendita di apparecchi in un negozio radio ben dotato, per comprendere quale enorme importanza ha l'aspetto, il mobile, nella scelta definitiva e nell'acquisto. Forse un buon 80 % degli acquisti è guidato da criteri di estetica. Se l'apparecchio non è bello, se i diversi tipi di una Casa sono pressochè simili tra loro, quasi da non distinguersi l'uno dall'altro, non solo, ma se molto assomigliano ai modelli della stagione precedente, se sono sciatti, con scale monocrome, con mascherine che denunciano il metallo, allora anche una forte campagna a base di annunci alla radio, di manifesti o cartelli murali non apporta l'incremento sperato e assai facilmente, dati i rilevanti costi che comporta, si risolve in un completo insuccesso. In conseguenza di ciò, l'apparecchio, oltre ad essere brutto, costa al pubblico un buon 10 % più degli altri per il tentato ricupero della forte spesa pubblicitaria cui la Casa è andata incontro. La pubblicità delle parti staccate e delle scatole di montaggio esige una sua tecnica che deve essere basata sull'esatta conoscenza, oltre che delle necessità, delle esigenze dei radioriparatori.

In questo ramo è noto quale notevole importanza rivesta una propria pubblicazione a carattere tecnico-commerciale, un opuscolo o, meglio ancora, un « bollettino » periodico. Ai costruttori più accorti non è sfuggita oltre che l'utilità assai immediata di una simile edizione, la fama e la simpatia che l'iniziativa guadagna per lungo tempo all'azienda, che si pone, se sa redigere una pubblicazione intelligente, in una posizione di indiscussa superiorità. E non mancano da noi eloquenti esempi di quanto affermiamo.

Molti altri argomenti inerenti la pubblicità nel campo radio possono essere ancora vagliati; di essi faremo oggetto, come accennato, di un prossimo scritto.

C. BORGOGNO



## OSCILLATORE A FREQUENZA VARIABILE (VFO) PER TRASMETTITORI

COSTRUZIONE:

JAMES MILLEN

MFG. CO. INC.

Malden, Massachusetts U.S.A.

Vendita in Italia:

LARIR - Piazza 5 Giornate, 1  
Milano

Le attuali condizioni di affollamento delle gamme diletantistiche rendono indispensabile, sempre più, la possibilità di variare la frequenza emessa entro la gamma, con variazioni di ordine più piccolo di quelle che normalmente sono previste col cambio di cristalli. Il VFO qui descritto è stato progettato a questo scopo.

Questo VFO è in sostanza un complesso di controllo completo per trasmettitori; esso presenta un oscillatore stabile ad accoppiamento elettronico e sintonizzabile nonché un amplificatore isolato da uno stadio intermedio e, infine, un alimentatore di tensione, stabilizzato e funzionante con collegamento alla rete 105-125 volt (50-60 Hz). Da questo complesso si può ottenere una potenza sufficiente a pilotare il successivo stadio di debole potenza di un trasmettitore, sia prelevando l'uscita ad alta che a bassa impedenza. L'uscita è prevista sulle gamme dei 160, 80, 40 e 20 metri con una scala per banda allargata, visibile interamente ed accuratamente tarata per le gamme diletantistiche degli 80, 75, 40, 20, 15, 11 e 10 metri. L'uscita della gamma del VFO e la gamma dell'allargamento di banda dell'oscillatore non sono tra loro dipendenti cosicchè qualsiasi allargamento di gamma può essere usato con qualsiasi banda d'uscita ciò che permette l'impiego del complesso praticamente con qualsiasi trasmettitore. Una commutazione accessibile dal pannello frontale dell'oscillatore permette un controllo sia locale che a distanza.

### Impiego.

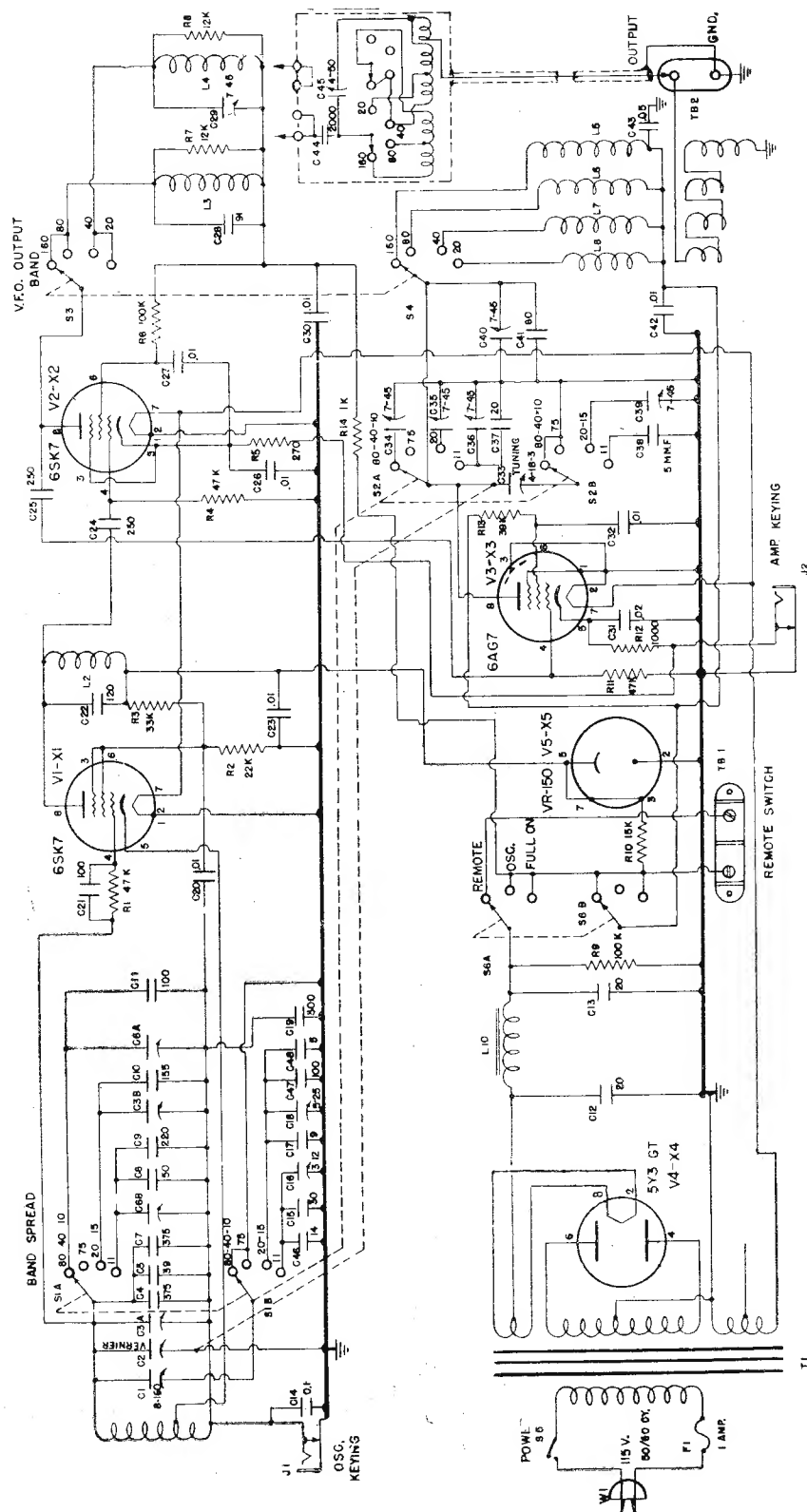
Uno dei pregi di questo complesso è rappresentato dalla facilità di installazione; non vi è nessun problema complicato a questo proposito. Come si è già detto l'unità comprende il proprio alimentatore. L'uscita può essere accoppiata ad un « link » di bassa impedenza o, a mezzo di

adattatore ad innesto per la conversione ad alta impedenza, l'uscita può essere avviata al supporto del cristallo del trasmettitore oppure connessa direttamente alla griglia di uno degli stadi a bassa potenza del trasmettitore.

Al fine di permettere il maggior rendimento con l'uso dell'adattatore ad innesto, tale unità comprende un commutatore che seleziona la gamma di uscita. L'adattatore è progettato con spinotti mobili cosicchè risulta possibile scegliere il passo e le dimensioni più adatte per innestare direttamente le spine in qualsiasi tipo moderno di supporto per cristallo. L'adattatore di uscita può essere sintonizzato facilmente per il miglior rendimento a mezzo dell'apposito condensatore variabile montato su di esso. Con l'adattatore di uscita viene fornito anche un cavo di collegamento di 12 centimetri. Se fosse necessario è tuttavia possibile impiegare un cavo di eguali caratteristiche lungo sino a 55 centimetri circa senza che ne pervenga danno al funzionamento del complesso. Il collegamento è facilitato da una apposita presa situata sul retro dell'apparecchio. Il cambiamento di gamma, ivi compreso il cambiamento dell'allargatore di gamma, viene effettuato variando il commutatore di banda posto sul pannello dell'oscillatore. Non risulta pertanto necessario effettuare cambiamento di bobine. Il commutatore di selezione dell'uscita, posto sul pannello centrale, permette la scelta opportuna e semplice della gamma d'uscita. I « Jack » per il tasto che permettono la manipolazione dell'oscillatore o dell'amplificatore sono situati sul retro della cassetta perchè trattasi di collegamenti facenti capo ad un comando solitamente posto ad una certa distanza.

### Funzionamento.

Questo VFO viene tarato e messo a punto presso



Lo schema elettrico dell'oscillatore a frequenza variabile (VFO) « Milen » N. 90.711.

la fabbrica e quindi non si rende necessario alcun intervento a questo riguardo. L'apparecchio può essere direttamente collegato ad una rete di corrente alternata a 115 volt (50-60 Hz). A seconda del trasmettitore cui questo complesso va collegato sarà effettuato, logicamente il collegamento più adatto. Questo può essere sia il collegamento diretto al supporto del cristallo allorché si adopera l'adattatore ad innesto, sia il collegamento ad uno degli stadi di bassa potenza a mezzo del «link» di accoppiamento. La banda di lavoro sarà determinata dal trasmettitore e, in dipendenza di essa deve essere effettuata la scelta a mezzo dell'apposito commutatore situato sul pannello frontale dell'oscillatore. Le uscite ottenibili sono: 160 metri, 80 metri, 40 metri con i 20 metri ottenibili a potenza d'uscita ridotta. Se viene impiegato l'adattatore di uscita si deve aver cura di accertarsi che la banda scelta col commutatore che seleziona l'uscita sull'adattatore sia la stessa di quella scelta sul VFO vero e proprio.

#### Allargamento di gamma.

La frequenza d'uscita del trasmettitore può essere letta direttamente sulla scala tarata del VFO. Ecco le zone di sintonia comprese nell'allargamento di gamma.

75 metri	-	3.725	-	4.010 KHz
80 metri	-	3.490	-	3.725 KHz
40 metri	-	6.980	-	7.450 KHz
20 metri	-	13.975	-	14.425 KHz
15 metri	-	20.860	-	21.600 KHz
11 metri	-	26.960	-	27.430 KHz
10 metri	-	27.920	-	29.800 KHz

Come si può osservare è inclusa la gamma degli 11 metri, sia nella zona concessa in un primo tempo (27.160 a 27.430) come nella zona concessa successivamente (26.960 a 27.230 KHz). Anche la nuova gamma dei 15 metri (21.000 a 21.450 KHz) è compresa. Il controllo a verniero è molto utile per la possibilità di sintonia fine e può essere impiegato come correttore di azzeramento nella localizzazione delle estremità massime della gamma. La manopola di sintonia presenta un verniero meccanico nel rapporto di 13 a 1 di modo che, anche per le gamme di frequenza più elevata la variazione è molto dolce e pratica e l'azzeramento si ottiene col molta facilità a mezzo di un comando manuale.

#### Circuito.

Lo schema prevede una valvola 6SK7 oscillatrice, una 6SK7 amplificatrice intermedia ed una 6AG7 amplificatrice nonché la valvola stabilizzatrice di tensione e la valvola raddrizzatrice. Questo complesso è stabile in modo eccezionale ed è esente dalla deriva di frequenza grazie alla sua solida costruzione, all'alto valore di capacità nel circuito di griglia dell'oscillatore, al circuito di placca dell'oscillatore che non è sintonizzato, allo stadio intermedio a sintonia piatta, alle indut-

tanze di griglia dell'oscillatore di ampie dimensioni, ai condensatori a compensazione di temperatura ed infine alle tensioni di placca e di schermo stabilizzate.

La possibilità di usufruire dell'uscita sui 160 metri, oltre alle abituali uscite degli 80 e dei 40 metri, permette di impiegare questo complesso per pilotare uno stadio anche non neutralizzato funzionante in uscita su 80-75 metri. Anche con l'uscita sui 160 metri non vi è variazione di frequenza dell'oscillatore tra circuito aperto e chiuso del VFO; questa preziosa caratteristica è ottenuta grazie all'inclusione dello stadio intermedio che isola l'oscillatore dallo stadio d'uscita. Questo stadio intermedio è sintonizzato a banda piatta e l'accordo dello stadio d'uscita è agganciato all'oscillatore per tutte le gamme allargate.

#### Comandi.

Il comando manuale di sintonia è montato al centro del pannello frontale e permette la ricerca accurata della frequenza entro una delle bande. Il commutatore che permette il controllo locale o distante si trova sul lato sinistro in posizione leggermente superiore al comando di sintonia. Questo comando comprende una deviazione che si effettua sull'oscillatore cosicché, ad esempio è possibile ascoltare l'uscita con un ricevitore ad un volume a livello utile.

Il commutatore che seleziona la banda in uscita è quello montato sulla sinistra, leggermente sotto al comando principale di sintonia. L'adattatore ad innesto comprende anche un commutatore selezionatore di banda. Il commutatore che sceglie l'allargamento di gamma è situato sul lato destro, leggermente sotto al comando principale di sintonia. Il comando di verniero fa capo ad una leva che può muoversi attraverso il pannello frontale dell'amplificatore e che è posta sull'estremità destra di detto pannello. Sul retro della cassetta vi sono i jack d'uscita, il supporto del fusibile, i terminali delle commutazioni e il conduttore di alimentazione; il fatto di trovarsi sul retro evita che interferiscano coi comandi più importanti e con l'oscillazione del VFO.

L'uscita del VFO si può ritenere praticamente costante entro tutte le gamme diletantistiche. La variazione d'uscita tra il massimo e il minimo su qualsiasi gamma è minore di 2 db, eccetto che per i 20 metri per i quali la variazione è circa 3 db. La frequenza d'uscita non varia per qualsiasi cambiamento dell'impedenza di carico, dal circuito aperto al circuito chiuso.

La sezione oscillatrice è eccezionalmente stabile, robusta e resistente ad urti e variazioni. La variazione massima di frequenza che si verifica è di circa 174 Hz per KHz dall'inizio del funzionamento a freddo alla massima temperatura di funzionamento. La scala presenta sette zone visibili integralmente, tarate per l'allargamento di gamma oltre ad una zona standard divisa da 0 a 100. Ogni apparecchio è tarato singolarmente per assicurare la maggiore accuratezza delle indicazioni della scala.



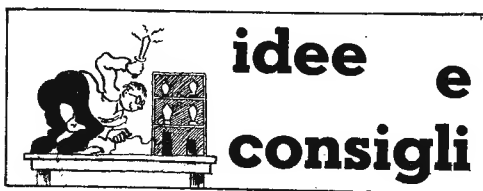
## Caratteristiche.

Banda d'uscita	Banda allargata	Variazione db	Minimo uscita watt
160	80	0,3	0,92
160	75	0,98	0,99
80	40-10	1,2	1,26
80	20-15	1,2	1,48
80	11	0,6	1,18
40	40-10	1,95	0,6
40	20-15	1,15	0,76
40	11	0,98	0,42
20	10	1,9	0,11
20	11	2,8	0,05

Potenza massima d'uscita : 1,74 watt.  
 Variazione massima di frequenza: 174 Hz/MHz.  
 Temperatura massima del complesso oscillatore: 35°C.  
 Alimentazione: 105-225 volt - 50-60 Hz. Potenza 60 watt.  
 Dimensioni: larghezza 32 cm.; profondità 30 cm.; altezza 23 cm.  
 Peso: kg. 12.  
 Valvole necessarie: una 6SK7 oscillatrice; una 6SK7 amplificatrice intermedia; una 6AG7 amplificatrice finale; una 5Z3-GT raddrizzatrice; una VR150 stabilizzatrice di tensione.

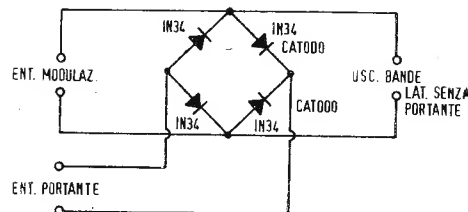
## Manipolazione.

Quando si impiega la manipolazione dell'amplificatore il segnale è perfettamente puro. Non vi sono trascinati, pigolii, variazioni di tono o altre nocive caratteristiche. Questo sistema di manipolazione deve essere usato in tutti i casi eccetto che quando si desidera il funzionamento in «break-in». Per questo caso il VFO è provvisto di un jack per manipolare l'oscillatore. Come in tutti i casi di manipolazione dell'oscillatore rimane un «click» percettibile sebbene esso sia stato ridotto al minimo. Tuttavia, manipolando l'oscillatore non vi è pigolio né variazione di frequenza.



## Semplice generatore di bande laterali.

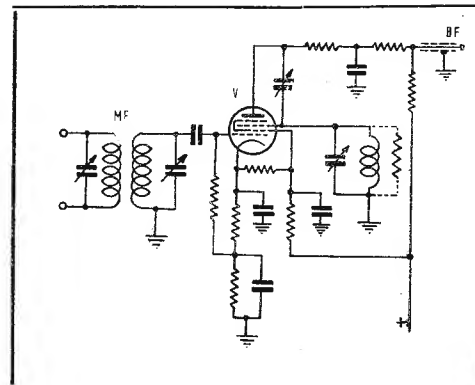
La figura mostra quattro diodi a cristallo di eguali caratteristiche, collegati in un circuito a ponte usato come «ring modulator». Invece di quattro cristalli separati può essere usato un Varistor Sylvania IN40 oppure IN41. Il Varistor è un'unità piccola e compatta contenente 4 diodi accuratamente scelti di eguali caratteristiche. In questo circuito la portante di alta frequenza è portata ad un paio di terminali, e



la modulazione, normalmente una bassa frequenza, ad un altro paio. La portante viene soppressa dall'azione del circuito, e quindi non apparirà ai terminali di uscita. L'uscita conterrà solamente le bande laterali superiore ed inferiore. La banda laterale superiore è formata dalla frequenza della portante più la frequenza modulante. Quindi se la portante è a 1000 kHz e la frequenza modulante è a 1000 Hertz, la banda laterale superiore sarà 1001 KHz e la banda laterale inferiore sarà 999 KHz. Qualora lo si desidera si può collegare alla uscita un adatto filtro per eliminare una delle bande laterali, lasciando passare l'altra. In questo modo si può ottenere l'uscita a singola banda laterale.

## Rivelatore ed esodo per modulazione di frequenza.

Utilizzando dei normali tubi plurigriglia si può costruire un demodulatore per modulazione di frequenza, di tipo relativamente semplice, del genere dei «rivelatori a induzione». La premessa indispensabile all'uso è il poter disporre di un tubo munito di due griglie di comando separate, tale separazione essendo di tipo statico ed avvenendo in virtù dell'interposizione di una griglia-schermo assoggettata a potenziale positivo. Se si invia alla prima griglia di comando di un tubo di tal genere una tensione a frequenza intermedia, la corrente elettronica che passa la prima griglia-schermo viene modulata secondo la cadenza imposta da tale tensione. Oltrepassata la prima griglia-schermo, tale corrente elettronica viene frenata dal potenziale negativo cui è assoggettata la seconda griglia di comando, cosicché viene a formarsi una «nuvola elettronica», la cui densità dipende dal numero degli elettroni in arrivo. Questa nuvola elettronica induce una piccola corrente capacitiva nel circuito di risonanza collegato alla seconda griglia di comando, circuito che è accordato sulla frequenza intermedia. Conseguentemente si genera in questo circuito una notevole tensione a media frequenza, la quale in virtù dell'accoppiamento capacitivo, è sfasata di 90° rispetto alla tensione d'ingresso. In dipendenza della rotazione di fase in funzione della frequenza, verifican-



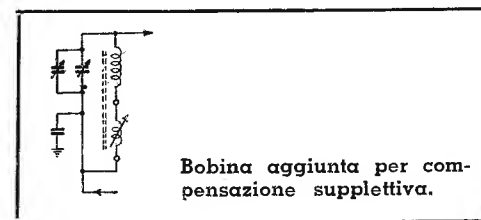
tesì in un circuito risonante, l'angolo di fase predetto varia al variare della frequenza di ingresso. Ma poichè sono ambedue le tensioni di griglia che determinano ad un tempo il valore della corrente anodica, si ottiene così una conversione delle oscillazioni di frequenza e sull'anodo si può raccogliere la Bassa Frequenza. La legge di dipendenza tra la variazione di frequenza e la variazione di corrente anodica può rendersi lineare mediante un'opportuna scelta degli elementi di circuito, e specialmente mediante l'adozione del corretto fattore di bontà per il circuito ausiliario della seconda griglia di comando. Se tale fattore di bontà risulta troppo elevato, può esser conveniente diminuirlo mediante una resistenza in parallelo. Anche il condensatore «trimmer» di reazione, che è inserito fra l'anodo e la seconda griglia di comando ed è indicato nel disegno, può contribuire a mettere a punto la linearità del demodulatore. Lo schema che abbiamo descritto e che è dovuto a «Radio Mentor» rassomiglia in una certa misura a quello del rivelatore di fase EQ80, ma non dovrebbe presentare l'effetto limitatore ottenuto appunto col rivelatore di fase. Come tubi demodulatori possono adoperarsi i tubi ECH4, 6K8, 6A7 e simili.

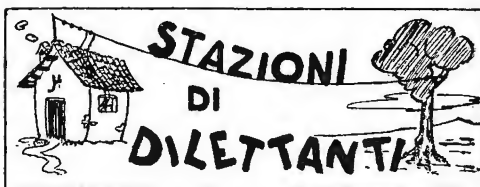
## Riconoscimento dei terminali.

Si può risparmiare un tempo considerevole adottando la precauzione di contraddistinguere i terminali liberi che si vengono a creare quando si procede allo scambio o sostituzione di elementi di circuito. L'idea è dovuta alla «Funkschau» (nov. '50). Dei cartellini del tipo usato per segnare i prezzi, muniti di pezzetti di filo per attaccarli (se ne trovano in tutte le aziende), servono ottimamente allo scopo. Essi si possono fissare rapidamente, non sono minimamente d'impaccio e mostrano facilmente come deve essere collegato ogni filo quando si tratta di rinserire un complesso di bobina, un trasformatore, un potenziometro. Se i segni distintivi si scrivono a matita, i cartellini si possono nuovamente utilizzare previa cancellatura.

## Nuclei di bobine bloccati.

Continuano sempre ad arrivare nei Laboratori di riparazione apparecchi radio, nei quali i nuclei di compensazione sono fissati in modo da non risultare spostabili. Questi apparecchi richiedono una gran perdita di tempo per la riparazione e non di rado richiedono la sostituzione di interi circuiti. I tentativi di dissolvere la vernice di protezione coi mezzi usuali naufragano quasi sempre a causa della viscosità della vernice impiegata. Il semplice metodo che esponiamo, dovuto alla «Funkschau» (nov. '50) permette di evitare ogni tentativo infruttuoso e permette di effettuare una compensazione perfetta senza grandi perdite di tempo e di materiale. La bobina non compensabile a causa del guasto viene provata coi metodi noti per accertare se l'induttanza del circuito sia troppo grande oppure troppo piccola. Se essa è troppo piccola, in serie con la bobina si dispone una piccola bobina aggiuntiva con nucleo di ferro regolabile ed alcune spire vengono inserite in circuito. Il numero di spire necessario si può facilmente ricavare per via sperimentale. Agendo sul nucleo della bobina ausiliaria, il circuito si può ora mettere a punto senza molta fatica. Se invece l'induttanza della bobina bloccata è troppo grande, il procedimento da seguire è analogo, coll'avvertenza che prima bisogna portar via una parte del nucleo della bobina stessa, dimodochè la sua induttanza scenda ad un valore alquanto inferiore a quello necessario. Mediante la bobina ausiliaria si può nuovamente ripristinare il giusto valore. Sebbene, in tal modo, l'induttanza del circuito resti distribuita fra due nuclei, ciò non crea alcun pregiudizio inquantochè l'induttanza che compete alla bobina ausiliaria è relativamente piccola. Finora, in tutti i casi che si sono presentati, la bobina ausiliaria si è potuta montare senza dover smontare il complesso della bobina principale, il che ha fatto risparmiare una notevole quantità di tempo, specialmente in considerazione del fatto che sono pochissimi i casi in cui è possibile smontare tale bobina senza perdere molto tempo. La bobina ausiliaria si porrà vantaggiosamente in vicinanza del commutatore d'onda e si può fissare in modo durevole mediante l'apposito mastice. Tutti gli apparecchi che sono stati riparati con questo procedimento hanno finora funzionato in modo perfetto.





i l SCO



i l SCO di Napoli è uno tra i più abili dilet-  
tanti di cw.

La direzione di «Radiorivista», l'organo ufficiale della ARI, è stata finalmente variata. Con lodevole ed attesa iniziativa il Consiglio dell'Associazione ha ora affidato il compito ad i l SN (Marino Miceli) nostro collaboratore, al quale formuliamo qui i nostri rallegramenti ed auguri.

Miceli ci ha dichiarato che nella sua veste di Direttore della pubblicazione farà ogni sforzo perchè la ARI diventi un fraterno sodalizio di radiotecnici ed amatori. «Per me — ha detto Miceli — le parole: concorrenza, invidia ecc. in seno ad una associazione non debbono esistere».

Come si vede la rassegna sarà diretta in maniera ben diversa che per il passato e l'azione intelligente del nuovo Direttore non permetterà che l'organo ufficiale «dell'Associazione» sia, come per il passato, l'organo «privato» e la tribuna di una sola persona e dei suoi satelliti.

è uscito il

**"CALL BOOK ITALIANO"**

4<sup>a</sup> edizione  
è il N. 22 di  
«RADIO»

Richiedetelo versando sul c/c postale  
L. 250 oppure L. 1350 per 6 numeri.

Presieduta in modo esemplare da i l NQ (Polli) si è svolta a Milano, il 22 luglio scorso, l'Assemblea Generale dell'ARI.

L'assemblea ha avuto un andamento regolare ed ordinato, ben diverso cioè da quello dell'Assemblea precedente. I Soci competenti nelle diverse questioni sono stati interpellati e richiesti di pareri e consigli, ciò in particolare per quanto riguarda gli aspetti legali delle procedure. Così agendo il Consiglio ha ora saggiamente dimostrato di riconoscere che critiche ed osservazioni all'operato errato svolto per il passato ad opera in particolare di qualche Consigliere dall'iniziativa un po' troppo semplicista ed infantile, non erano mosse da altro spirito se non da quello di collaborazione, collaborazione alla vita dell'Associazione alla quale possono ed anzi dovrebbero prendere parte attiva tutti i Soci per quanto riguarda, in special modo, le loro cognizioni e competenze specifiche.

Sotto questo aspetto ci permettiamo richiamare l'attenzione del Consiglio — e l'osservazione potrebbe valere più per il prossimo anno che per il 1951, chè per il preventivo di quest'anno, presentato con sette o otto mesi di ritardo, cosa fatta capo ha — sul fatto che lo stanziare l'intero ammontare di tutte le quote associative per la sola compilazione dell'organo ufficiale ci sembra una esagerazione ed un orientamento che falsa sostanzialmente i veri scopi per cui l'associazione è nata ed ha motivo d'essere. Così stando le cose si potrebbe dire che ci si associa per poter tenere in vita una pubblicazione tale come il geniale «fondatore» l'ha voluta e creata; anzi, si è tanto permeati ancora di tale spirito che per far fronte ai probabili aumenti dei costi già si parla di un nuovo aumento della quota sociale. Che a questo riguardo non si sia sulla giusta strada lo ha ampiamente dimostrato la discussione (e, grazie a Dio, finalmente una discussione e non più una cosa già fatta e decisa da un onnisciente factotum...) relativa alla possibilità di editare o meno alcuni opuscoli o «quaderni». Ci si è resi conto, ed era ora, che le possibilità di mercato — chiamiamolo mercato per intenderci — in Italia, per quanto riguarda l'assorbimento di pubblicazioni tecniche sono quelle che sono e cioè limitate, per non dire limitatissime. Ci si è resi conto, finalmente, che la stampa ha un alto costo e non è impresa da semplicioni.

La figura fatta assumere all'ARI — per palese megalomania e dimostrata ignoranza della materia — di vera e propria Casa editrice, figura contraria, tra l'altro, allo statuto, ha spostato e sposta in proporzioni notevoli lo spirito vero che dà motivo d'essere all'Associazione, tanto da arrivare a quanto si è detto e cioè ad un susseguirsi di aumenti della quota sociale per star dietro agli aumenti del costo della carta...

Un'associazione deve darsi l'organo ufficiale che il numero dei Soci economicamente le consente di mantenere dopo aver assolto ai compiti che la ispirano.

Se l'associazione destina invece ad una sola attività tutto ciò che riceve come quota dei soci e lascia che le fonti di introito per le manifesta-

zioni prime, per quelle cioè che l'hanno fatta nascere, siano basate solo sulle entrate minime, eventuali e saltuarie, si può ben pensare che non possa svolgere — come infatti accade — che una ben ridotta vita, priva di iniziative, di manifestazioni, di propaganda, di dinamicità e di sviluppo. E ciò è logico: mancano i mezzi...

Ci si è mai chiesti in Consiglio quante cose si potrebbero fare, quante iniziative si potrebbero prendere con soddisfazione degli attuali Soci e con maggiore possibilità di aumentarne il numero se si destinassero, ad esempio, due dei quasi quattro milioni devoluti invece integralmente alla pubblicazione dell'organo ufficiale?!

L'associazione, ripetiamo, secondo una logica che non può non essere condivisa, può permettersi la distribuzione ai soci di un organo ufficiale quale può venire realizzato con i fondi restanti dalla destinazione di almeno metà delle quote sociali ai veri fini associativi.

Chi si associa all'ARI non è allettato dalla possibilità di ricevere, finalmente, «Radiorivista»... tanto, se proprio gli interessa la rivista può, con la non trascurabile agevolazione del pagamento di 250 lire una volta tanto, ritirarla da una edicola. Chi si associa lo fa, ora, per ottenere il permesso di trasmissione ed il nominativo; poi avviene che 500 soci, ogni anno, trovano troppo alta la quota per ciò che possono ancora avere restando e non rinnovano l'associazione.

Se un paio di milioni all'anno fosse destinato intelligentemente alla vita del sodalizio e non al tipografo, molti soci resterebbero perchè potrebbero godere di tanti nuovi e reali vantaggi; molti soci che ora si chiedono in che cosa consista in fondo l'attività dell'ARI, non avrebbero più modo di fare un tale appunto perchè attività, con i mezzi, ci potrebbe essere! Nel volgere di pochi anni il numero attuale dei soci, oramai da considerarsi insuperabile stando così le cose — potrebbe raddoppiare. Allora, e solo allora, una saggia amministrazione potrebbe permettersi il lusso, invero non più tale, di destinare quasi quattro milioni alla compilazione dell'organo ufficiale.

G. Borgogno i l KT

## INDIRIZZI PER L'INVIO DELLE QSL

*Africa Orientale:* (VQ1, VQ2, VQ4, VQ5) P.O., Box 1313, Nairobi, Kenya Colony.

*Alaska:* J. M. McKinley, Box 1533, Juneau.

*Algeria:* Via Francia.

*Argentina:* R.C.A. Avenida Libertador General San Martin 1850, Buenos Aires.

*Australia:* W.I.A., Box 2611W, GPO, Melbourne.

*Austria:* Via ARRL.

*Austria:* QSL Bureau (U.S. Occupation Forces) APO 777A, c/o Postmaster, New York N. Y.

*Azzorre:* Via Portogallo.

*Bahamas:* C.N. Albury, Telecommunications Dept, Nassau.

*Barbados:* VP6PX, Wood Goddard, Bromley, Welches, Christ. Ch., Barbados, British West Indies.

*Belgio:* U.B.A. Postbox 634, Brussels.

*Bermude:* VP9D, James A. Mann, The Cut, St. Georges.

*Bolivia:* (R.C.B., Casila 15 Cochabamba.

*Brasile:* L.A.B.R.E., Caixa Postal 2353, Rio de Janeiro.

*Burma:* B.A.R.S., P.O. Box 611, Rangoon.

*Canton (Isola):* Francis T. Blatt, HB6AG, c/o C.A.A., Canton Island, South Pacific.

*Ceylon:* P.O., Box 907, Colombo.

*Cile:* Radio Club de Chile, Box 761, Santiago.

*Cina:* M.T. Young, P.O. Box 34, Taichung, Formosa.

*Columbia:* L.C.R.A., P.O., Box 584, Bogotá.

*Congo Belga:* P.O., Box 271, Leopoldville.

*Cook (Isola):* Ray Holloway, P.O., Box 65, Rarotonga.

*Costarica:* F. Gonzales, Box 365, San Jose.

*Cuba:* Radio Club de Cuba, QSL Bureau, Lealtad No. 660 Havana.

*Curacao:* Via ARRL.

*Cecoslovacchia:* C.A.V., P.O., Box 69, Praga I.

*Danimarca:* E.D.R., Box 79, Copenhagen, K.

*Dominica:* VP2DC, Roseau.

*Ecuador:* Victoriano Salvador, P.O., Box 2536, Quito.

*Eire:* I.R.T.S., QSL Bureau, 97 St. Stephens Green, Dublino.

*Etiopia:* Robert Newberg, ET3AE, Box 145 Addis Abeba.

*Fiji:* S.H. Mayne, VR2AS, Victoria Paraed, Suva.

*Filippine (Isola):* Elpidio G. De Castro, P.A.R.A. 931 R. Hidalgo St., Quiapo, Manila.

*Finlandia:* OH2NT Kasarminkatu 25C12, Helsinki.

*Francia:* R.E.F., 72 Rue Marceau, Montreuil (Seine).

*Germania:* (solo per i DL2) QSL Bureau, c/o Posts & Telecommunication, Wahnheide B.A.O.R. 19.

*Germania:* (solo per i DL4) DL4 QSL Bureau, APO 757, c/o Postmaster, New York N. Y. USA.

*Germania:* (solo per i DL5) Via Francia.

*Germania:* (eccetto i sopracitati) D.A.R.C., Postobox 99, Monaco 27.

*Gibilterra:* E.D. Wills ZB2I, 9 Naval Hospital Road.

*Giamaica:* Thomas Meyers, 122 Tower St., Kingston.

*Giappone:* F.E.A.R.L., APO 500, c/o Postmaster San Francisco, Calif. USA.

*Gran Bretagna (ed Impero):* A. Milne, 29 Kechill, Gardens, Hayes, Bromley, Kent.

*Grecia:* C. Tavaniotis, 17-A Bucharest St. Atene.

*Groenlandia:* 1385th AAF Base Unit, APO 858, c/o Postmaster, New York, N. Y.

*Grenada:* VP2GE, St. Georges.

*Guaiana Inglese:* Desmond Yong, 22 Sussex St., Charlestown, Georgetown 16.

*Guam:* G.R.A.L., Box 100, Guam, Guam, Isola Marianne.

*Guantanamo (baia):* KG4AD, Box 35Q, Navy 115, c/o FPO, New York N. Y. USA.

*Guatemala:* Manuel Gomez de Leon, P.O., Box 12, Guatemala City.

*Haiti:* Roger Lanois, c/o RCA, P.O. Box A.153, Port-au-Prince.

Hawaii: A. H. Fuchikami, 2543 Namau Dr., Honolulu.  
 Honduras: D. Hunter, Box 178, Belize.  
 Hong Kong: Hong Kong Amateur Radio Transmitting Society, P.O., Box 541, Hong Kong.  
 Islanda: Islenskir Radio Amatorar, P.O., Box 1080, Reikiavik.  
 India: Amateur Radio Club, India, P.O. Box 6666, Bombay 20.  
 Indie Orientali Olandesi: Hr. C. Loze, PK 1 LZ, Burg. Kuhrweg, 47 Bandoeng, Giava.  
 Indonesia: P.A.R.I. P.O., Box 222, Surabaya, Giava.  
 Israele: I.A.R.C., P.O., Box 4099, Tel-Aviv.  
 Italia: ARI - Via San Paolo 10 - Milano e R.C.A. Casella Postale 73 - Ravenna.  
 Jugoslavia: SAJ, Post Box 48, Belgrado.  
 Kuwait: Doug Taylor, VT1AC, Box 54, Kuwait, Golfo Persico.  
 Libia: Vedi Tripolitania.  
 Lussemburgo: W. Berger, 40, Rue Trevires, Lussemburgo.  
 Macao: Via Hong-Kong.  
 Madeira: Alberto C. de Oliveira, CT3AA, Beco Chao da Loba 4, Funchal.  
 Malta: R. F. Galea, 20, Collegiate Street, Birkirkara.  
 Mariutus: V. de Robillard, Box 155, Port Louis.  
 Messico: L.M.R.E., Apartado Postal 907, Mexico D.F.  
 Montserrat: VP2MY, Plymouth.  
 Marocco: solo zona internaz. Tangeri: EK1MD, Box 57, British Postoffice Tangeri.  
 Mozambico: Liga dos Radio-Emissores, P.O. Box 812, Lourenco Marques.  
 Nuova Zelanda: N.Z.A.R.T., P.O. Box 489, Wellington Cl.  
 Nicaragua: L. B. Satres, Bolivar Ave, 106 Managua.  
 Norvegia: N.R.R.L., P.O., Box 898, Oslo.  
 Olanda: V.E.R.O.N., Postbox 400, Rotterdam.  
 Pakistan: P.O., Box 416, Lahore.  
 Panama (Repubblica di): L.P.R.A., P.O. Box 1616, Panama.  
 Paraguay: R.C.P., Palma 310, Asuncion.  
 Perù: R.C.P., Box 538, Lima.  
 Polonia: Polski Zwiazek Krotkofalowcow, P.O., Box 320, Varsavia.  
 Portogallo: R.E.P., Travessa Nova de S. Domingos, 34-1º, Lisbona.  
 Portorico: E. W. Mayer, P.O., Box 1061, San Juan.  
 Rodesia settentrionale: N.R.A.R.S., P.O., Box 199, Livingstone.  
 Rodesia meridionale: R.S.S.R., Box 1068, Bulawayo.  
 Romania: A.R.E.R., P.O., Box 95, Bucarest.  
 Salvador: J. F. Mejia, 7ª Calle Poniente No. 76, San Salvador.  
 Siam (Tailandia): Frank Speir (W6FUV), Saha Thai, 4th Mansion, Raja Damnoen Avenue, Bangkok.  
 Sud Africa: S.A.R.L., P.O., Box 3037, Città del Capo.  
 Spagna: U.R.E., P.O., Box 220, Madrid.  
 San Vincenzo: VP2SA, Kingstown.

Svezia: S.A.A., Stoccolma 8.  
 Svizzera: U.S.K.A., Postbox 1203, St. Gallen.  
 Siria: P.O., Box 35, Damasco.  
 Terranuova: N.A.R.A., Box 660, St. Johns.  
 Trieste: MF2AA, Major M.H.R. Carragher, HQ V.G. Police.  
 Trieste: Vedi Italia.  
 Tripolitania: Peter Keller, MT2DZ, P.O., Box 260, Tripoli.  
 Ungheria: HSRL, Post Box 185, Budapest 4.  
 Uruguay: R.C.U., Casilla 37, Montevideo.  
 U.R.S.S.: Central Radio Club, Postbox N-88, Mosca.  
 Venezuela: R.C.V., P.O., Box 2285, Caracas.  
 Vergini (Isole): Richard Spenceley, Box 403, St. Thomas.

## TUTTO DA RIDERE!

il MG ed il LM si incontrano al centro dell'Africa.  
 «Carissimo — fa il primo — che fai di bello qui?»  
 «Che vuoi — risponde LM — si fa un po' di caccia all'elefante».  
 «O bella, e da quanto ti sei dedicato a questo sport pericoloso?»  
 «Ti dirò — spiega Maurizio — veramente ero venuto per cercare dei tipi rari di farfalle, ma poi mi si son rotti gli occhiali».

\*\*\*

il KT giura che è vera. Avendo scritto al padrone di una locanda di una piccola cittadina di provincia, allo scopo di assicurarsi per tempo una villeggiatura in qualche posticino da spendere pochissimo (rinnovate l'abbonamento...) ha ricevuto questa risposta: «Gentile Signore, sono felice di rispondere alla sua missiva con la quale mi chiede se le posso dare il mare di luglio ed agosto. Si ecco la mia risposta. Qui la rena è sottile e fina come l'Adriatico e mangiare a crepa pelle fino a che ce ne sta dentro il corpo. Il mio hotello ha tre camere: due matrimoniali a tre posti e una con un letto, con due letti, tutto senza insetti. L'acqua corrente ce la porto io in camera però per i piedi c'è una bella vasca in cortile. Per lavare c'è mia figlia, questa è l'unica casa alla stazione, perchè il paese sta lontano 4 km. Per il gabinetto bisogna andare alla stazione, bisogna notturni li porta via mia moglie alla mattina divertimenti c'è il vino e il capo stazione che sa giocare a scopa. Quando non piove si mangia il pergolato se non dentro. Per vestirsi non c'è bisogno perchè siamo tutti fra di loro senza cabina. Noi ci abbiamo la radio appena aggiustata L. 800 per persona escluso il viaggio e le sigarette che le vendo io. Nel mio hotello si esce di casa si attraversa la strada e nel quale passa tante belle automobili che vanno e vengono e zacchete si è sul mare che spero mi dirà di sì».



# articoli

SEULEN G. - *Grundlagen, Anwendungsgebiete und Wirtschaftlichkeit der Induktion-Erwärmung* - «Werkstatt. u. Masch.», gennaio 1951, anno 41, n. 1, pag. 8/13, con 6 fig., 2 graf., 1 tab., e bibl.

FONDAMENTI, CAMPI D'IMPIEGO ED ECONOMIA DEL RISCALDAMENTO A INDUZIONE - L'A., dopo aver brevemente ricordato i fondamenti e le caratteristiche più salienti del riscaldamento a induzione, ne illustra i principali campi di impiego: per operazioni di tempra superficiale, con impianti a media (500÷10.000 Hz) o ad alta frequenza (100 kHz÷10 MHz); di bonifica e normalizzazione, per lavorazioni a caldo (forgiatura) e per operazioni di saldatura forte (brasatura), molto sviluppata particolarmente nell'industria delle biciclette. L'A. fornisce anche alcuni dati relativi ai costi di impianto ed ai consumi di energia. Il processo di riscaldamento a induzione, già molto in uso in America, si va ora diffondendo anche in Germania per i vantaggi economici e tecnici che permette di conseguire.

BUKSTEIN E. - *Photoelectric control for industry* - «Radio Telev. News», ottobre 1950, vol. 44, n. 4, pag. 40/41, con 5 fig.

LE APPLICAZIONI INDUSTRIALI DEL CONTROLLO MEDIANTE CELLULE FOTOELETTRICHE - Dopo aver fatto un esame generale della struttura e delle proprietà dei tubi fotoelettrici e dopo aver descritto i criteri generali d'impiego di una cellula fotoelettrica, l'A. passa ad esaminare alcune delle loro applicazioni industriali più comuni sia per regolare la velocità di passaggio di un nastro continuo di stoffa o di un altro materiale in una serie di macchine, che per regolare il riempimento di bottiglie, rivelare principi di incendio, misurare o controllare temperature, ecc.

GENGLER R. F. - *Compact infra-red heating* - «Electr. Constr.», gennaio 1951, vol. 50, n. 1, pag. 46/47, con 6 fig.

RISCALDAMENTO A RAGGI INFRAROSSI - Nell'articolo viene descritto un nuovo tipo di elemento radiante a raggi infrarossi per l'applicazione in tunnel destinato all'essiccamento. Ciascun elemento, alimentato a 230 V, e della potenza di 3.600 W, è costruito interamente in metallo, senza nessuna parte in vetro. La regolazione della temperatura è ottenuta mediante un interruttore automatico che

suddivide il tempo di funzionamento in cicli di 30 secondi e permette di ottenere una temperatura variabile tra il 4% e il 100% del massimo valore richiesto.

PLACH D. J.; WILLIAMS P. B. - *A 3-channel unitary loudspeaker* - «Radio Telev. News», novembre 1950, vol. 44, n. 5, pag. 66/67, 120, 122, 124, con 2 graf. e bibl.

ALTOPARLANTE A TRE CANALI - Dopo aver ricordato i continui sforzi diretti ad ottenere una riproduzione di sempre più elevate qualità, gli AA. fanno notare, che le curve di risposta non costituiscono un mezzo completo per la misura delle qualità di un altoparlante, ma solo una guida per il suo continuo perfezionamento. Dopo aver elencato i fattori che determinano le qualità dell'apparecchio, descrivono dettagliatamente un nuovo tipo di altoparlante a tre canali, di notevoli caratteristiche.

GOODEL J. D. - *Problems in phonograph record reproduction* - «Radio Telev. News», novembre 1950, vol. 44, n. 5, pag. 39/41 e 154/155, con 1 graf.

PROBLEMI NELLA RIPRODUZIONE DI UN DISCO FONOGRAFICO - Vengono presi in esame i fattori che influiscono sulla qualità di una riproduzione fonografica. Viene dettagliatamente analizzata l'influenza dei vari tipi di punte, dell'angolo con cui queste si presentano sul disco, della forma e dell'inclinazione del braccio del rivelatore e del materiale di cui il disco è costituito.

MOLINE J. - *L'oscillateur à auto-blocage et ses application* - «Radio franç.», dicembre 1950, n. 12, pag. 11/15, con 12 fig.

L'OSCILLATORE AD AUTO-BLOCCAGGIO E LE SUE APPLICAZIONI - Viene esaminato il principio di funzionamento dell'oscillatore ad auto-bloccaggio e viene descritto un circuito di realizzazione pratica dello stesso. Vengono fatte alcune considerazioni sull'influenza che hanno sulle caratteristiche del segnale generato alcuni elementi, quali: la scelta del tubo, la realizzazione del trasformatore e la costituzione del circuito di polarizzazione di griglia. Si esaminano infine i tipi più comuni di accoppiamento, come quello griglia-catodo, anodo-catodo e anodo-griglia-catodo (continua).



MOLINE J. - *L'oscillateur à auto-blocage et ses applications* - «Radio Franç.», gennaio 1951, n. 1, pag. 12/16, con 11 fig. e 1 graf.

L'OSCILLATORE AD AUTO-BLOCCAGGIO E LE SUE APPLICAZIONI - In questa seconda parte dell'articolo (vedi stessa rivista, dicembre 1950) l'A. passa in rassegna le applicazioni più importanti dell'oscillatore ad auto-bloccaggio. Tra esse sono ricordate quelle dei circuiti a super-reazione, quella come generatore di impulsi di corrente, quelle nella generazione di tensioni a denti di sega nei contatori elettrici e nella generazione di impulsi a scarica su linea artificiale; quella infine come generatore di impulsi di tensione.

ASKE V. H. - *Gain-doubling frequency converters* - «Electronics», gennaio 1951, vol. 24, n. 1, pagine 92/96, con 7 fig., 1 graf. e bibl.

CONVERTITORI DI FREQUENZA A DOPPIO GUADAGNO - Vengono esposti i principi teorici ed i risultati sperimentali ottenuti con un nuovo dispositivo che permette di ottenere una transconduttanza di conversione doppia dai mescolatori a pentodo. Col nuovo sistema il segnale viene applicato alla griglia più interna del pentodo, mentre la griglia n. 3 viene usata in un oscillatore a corrente spaziale. Vengono forniti alcuni schemi pratici di convertitori e dei circuiti relativi impiegati nei ricevitori per audizioni circolari a banda stretta e nei ricevitori a M.F. a larga banda.

FLEMING L. - *Controlling hum in audio amplifiers* - «Radio Telev. News», novembre 1950, vol. 44, n. 5, pag. 55/58 e 180, con 7 fig., 3 tab. e bibl.

IL CONTROLLO DEL RONZIO NEGLI AMPLIFICATORI B.F. - Dopo aver fatto presente che una elevata fedeltà di riproduzione richiede un livello di ronzio molto più basso di quello che si ha nei comuni apparecchi radioriceventi, l'A. descrive ed analizza separatamente le cause che determinano la presenza di tale disturbo in un amplificatore. Vengono infine riportati i criteri per riconoscere i diversi tipi di ronzio prodotti dalle differenti sorgenti ed i rimedi più convenienti da adottare nei singoli casi.

SKILES J. J. - *TV frequency-conversion problems* - «Telev. Engng.», ottobre 1950, vol. 1, n. 10, pag. 8/10 e 25, con 2 fig.

PROBLEMI DELLA CONVERSIONE DI FREQUENZA NELLA TELEVISIONE - Lo studio della conversione di frequenza richiede un esame dell'influenza delle tensioni di rumore relative allo stadio convertitore sul guadagno. L'A. fa perciò un esame delle principali fonti di tali tensioni di rumore, come premessa ad una discussione sulla tecnica della stabilizzazione della sezione oscillatrice, utile in quanto un'elevata stabilità è necessaria per non disturbare la ricezione video e audio. Viene quindi affrontato il problema della possibilità di irradiazione da parte dell'oscillatore e viene presentato un metodo che ha dato buoni risultati; esso è fondato su uno schema della Silvan Electric, realizzando con un circuito a controllo automatico del guadagno dello stadio di conversione.

COCKING W. T. - *Flyback E.H.T.* - «Wireless Wld», agosto 1950, vol. 56, n. 8, pag. 279/282, con 1 fig. e 2 graf.

DISPOSITIVO PER L'ALIMENTAZIONE AD ALTA TENSIONE DEI TUBI A RAGGI CATODICI IN TELEVISIONE - È diventata di uso generale nei ricevitori televisivi l'alimentazione del tubo a raggi catodici con l'alta tensione ricavata dagli impulsi che si producono nel circuito generatore di linea durante il ritorno. Di fronte ai pregi notevolissimi di basso costo e di assenza di pericoli per le persone, il sistema presenta l'inconveniente di variazioni sensibili di tensione (con conseguenti alterazioni della grandezza e della messa a fuoco dell'immagine) al variare della corrente assorbita dal tubo in relazione al grado richiesto per l'illuminazione dello schermo. L'A. inizia in questo articolo lo studio del funzionamento del dispositivo, onde giungere a determinare il dimensionamento ottimo delle parti del circuito atto a ridurre entro limiti tollerabili gli inconvenienti lamentati (*continua*).

COCKING W. T. - *Flyback E.H.T.* - «Wireless Wld», settembre 1950, vol. 56, n. 9, pag. 313/316, con 1 fig. e 3 graf.

DISPOSITIVO PER L'ALIMENTAZIONE AD ALTA TENSIONE DEI TUBI A RAGGI CATODICI IN TELEVISIONE - In questo articolo, che conclude la trattazione iniziata nel numero precedente della rivista viene esaminato l'effetto che sulla tensione ottenibile e sulle variazioni di tensione hanno il fattore di merito e le capacità proprie delle bobine di deviazione. È anche considerato il caso dell'impiego di un circuito raddrizzatore duplicatore di tensione.

WHITEMAN R. A. - *Work-coils for H. F. heating* - «Radio Electronic Engng.», ottobre 1950, vol. 15, n. 4, pag. 3A/6A e 28A, con 17 fig.

BOBINE PER IL RISCALDAMENTO AD ALTA FREQUENZA - Premesso che l'efficacia del riscaldamento ad alta frequenza dipende anche dal tipo di bobina impiegata, si passa ad un esame dettagliato dell'influenza che la forma delle bobine ha sulla distribuzione delle correnti indotte e quindi del calore generato. Il problema viene risolto sia studiando il circuito elettrico costituito dalla bobina, sia analizzando il campo magnetico nelle vicinanze della bobina stessa. Concludendo si accenna all'opportunità di verificare i risultati teorici ottenuti con quelli ricavati dall'esperienza.

Le recensioni riportate nella presente rubrica sono estratte dalla "Bibliografia elettrotecnica" del CID - Centro Italiano di Documentazione, via S. Nicolao 14, Milano. Il CID è in grado di fornire fotocopie o microfilm di tutti gli articoli recensiti alle seguenti condizioni: fotocopie L. 120 a pag., microfilm L. 150 ogni 10 pagg. o frazione.

# Norme di progetto e problemi della Media frequenza

Dott. Ing. Sergio Finzi

## II Parte

B) Da quanto abbiamo esposto nella parte precedente, possiamo dedurre facilmente la procedura di progetto; i grafici riportati nelle tavole permettono di abbreviare notevolmente il tempo di calcolo.

Occorre però tenere presente il fine ultimo, cioè la stabilità dello stadio amplificatore che deve, in un buon ricevitore, essere assoluta anche quando il guadagno è elevato. La causa più comune d'innescio in media frequenza è la reazione per capacità anodo-griglia, ed è bene esaminare il fenomeno. Sappiamo che, detti  $v_g$  e  $v_a$  le tensioni di griglia e di placca di un tubo amplificatore, detta  $c_{gp}$  la capacità griglia-anodo dello stesso, la corrente che scorre attraverso questa è:

$$[35] \quad i_{gp} = j\omega c_{gp} (v_g - v_p) = j\omega c_{gp} v_g (1 - A)$$

essendo  $A$  l'amplificazione:

Questo significa che  $i_{gp}$  è la corrente che scorrerebbe in una ammettenza di valore  $Y_g = j\omega c_{gp} (1 - A)$  connessa fra griglia e catodo: teniamo presente che  $A$  è negativa dato il capovolgimento di fase che avviene sullo anodo, allora:

$$[36] \quad Y_g = j\omega c_{gp} (1 + A)$$

Se il carico anodico non è completamente re-

sistivo ma, come avviene se il circuito non è ben sintonizzato, presenta una componente reattiva, anche  $A$  avrà una forma:

$$[37] \quad A = A \cos \theta + j A \sin \theta \text{ ed allora:}$$

$[38] \quad Y_g = (1 + A \cos \theta) j\omega c_{gp} - \omega c_{gp} A \sin \theta$   
 $Y_g$  ha quindi una componente capacitiva  $(1 + A \cos \theta) \omega c_{gp}$ , e una conduttiva  $-A \sin \theta \omega c_{gp}$ . Se  $\theta$  è positivo ossia se il carico anodico è induttivo (circuito accordato a frequenza superiore) la conduttività è negativa, ossia c'è certezza d'innescio appena:

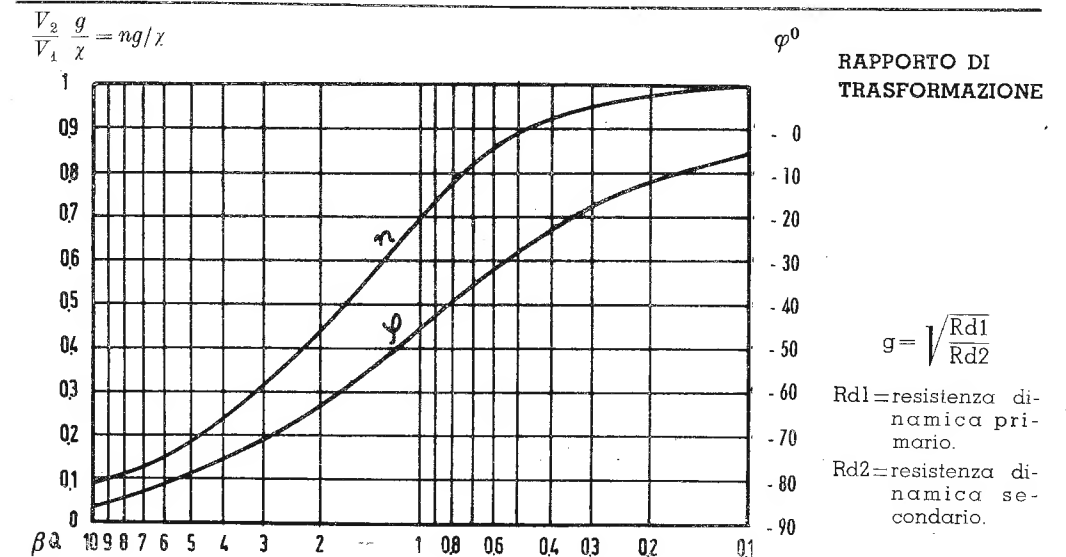
$[39] \quad |\omega A \sin \theta c_{gp}| > 1 / Z_g$ , dove  $Z_g$  è l'impedenza dinamica connessa fra griglia e catodo.

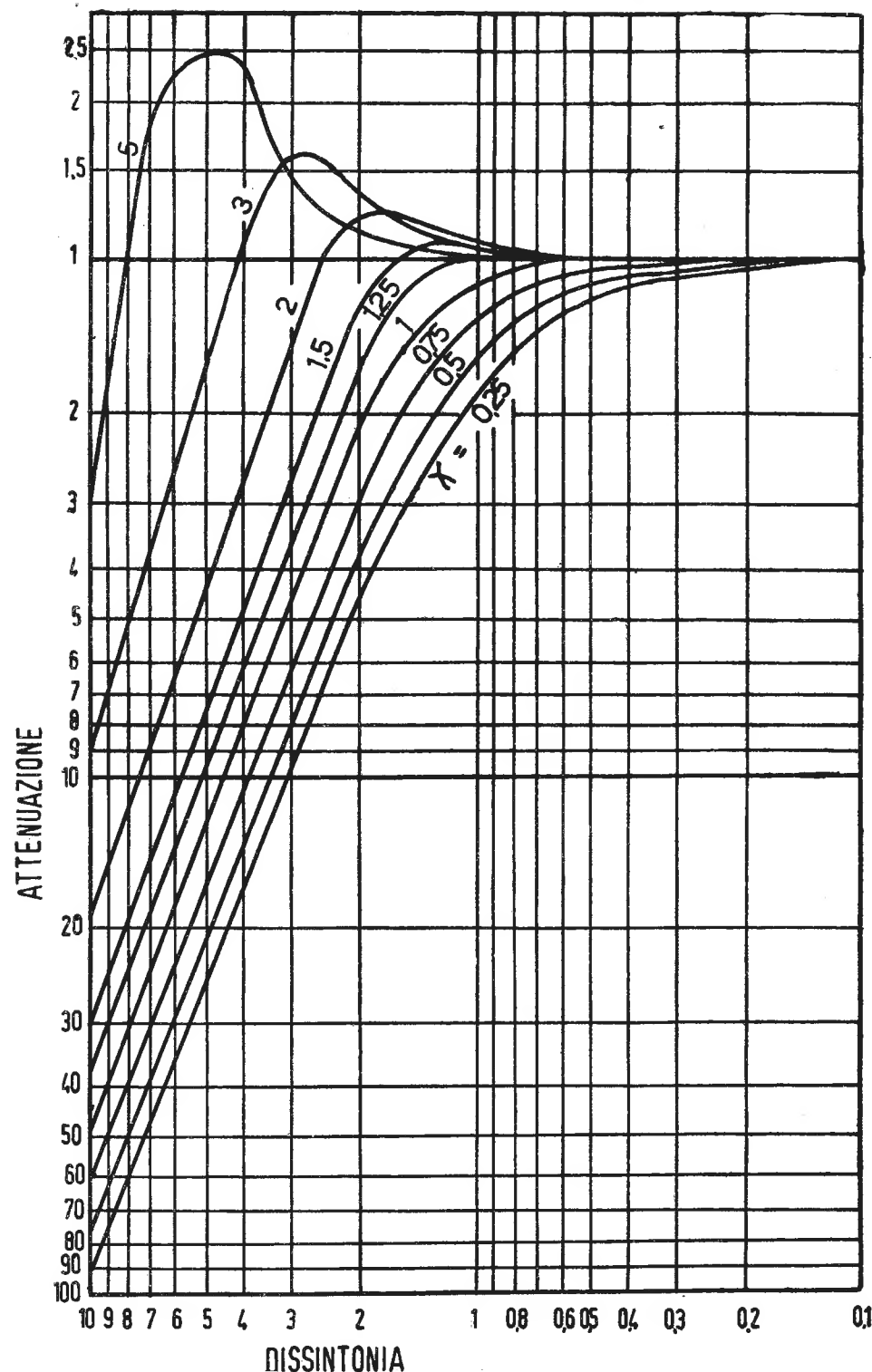
La condizione più pericolosa è ovviamente quando  $\sin \theta = 1$ ; poichè  $A = G_m Z_a$ , si ha la condizione di stabilità per

$$[40] \quad Z_a Z_g < 1 / \omega c_{gp} G_m \text{ ovvero:}$$

$$[41] \quad Z_a Z_g < X_c / G_m$$

dalla quale si vede come la possibilità d'innescio aumenti con l'aumento delle resistenze dinamiche dei carichi, e con il guadagno dello stadio (alta conduttanza mutua) e diminuisce con una buona schermatura fra griglia ed anodo.





Senza diminuire i fattori di merito del circuito, è possibile evitare gli inneschi diminuendo le impedenze effettive sulla placca e sulla griglia del tubo, mediante una presa intermedia sull'avvolgimento dell'induttore in modo che il prodotto  $Z_a Z_g$  non superi il valore di sicurezza  $X_c/G_m$ . Il metodo è sicuro, e con un'opportuna presa, possono essere utilizzati in FI anche i pentodi ad alta conduttanza.

C) Esaminiamo ora, mediante un esempio pratico, la procedura in progetto.

Sia per es. da progettare uno stadio con tubo ad alto guadagno 6SG7, media frequenza 460 kHz, attenuazione 2 volte a più o meno 3 kHz.

Si hanno a disposizione i dati:

6SG7:  $G_m=4$  mA/V;  $c_{gp}=0,003$  pF;  $c$  di ingresso 8,5 pF;  $c$  di uscita 7 pF.

Osservando i grafici e scegliendo  $\chi=1,25$ , si vede che occorre

$\beta Q=2,2$  per  $a=2$ ; ossia poichè  $\beta=2\Delta\omega/\omega=2\times 3/460=0,01465$ , si ha  $Q=2,2/\beta=2,2/0,01465=150$ .

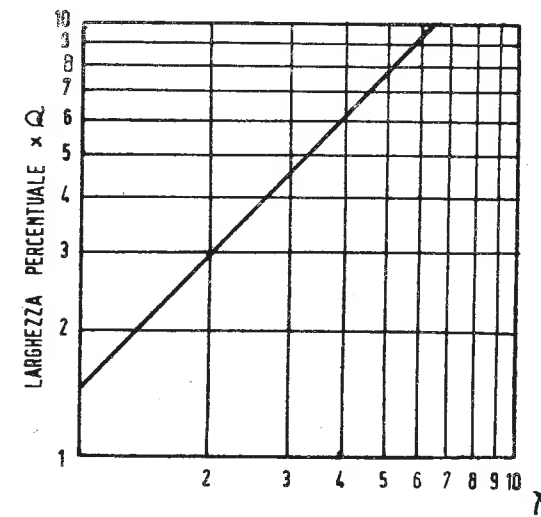
Scegliendo per condensatore di accordo un valore intero, ad es. 200 pF più o meno 5 %, a mica argentata, abbiamo per il primario  $C=200+8,5+5=213,5$  (5 pF capacità propria dell'induttore). Si ha allora  $L=560\mu$ H circa. Il calcolo del numero di spire può avvenire con le comuni formule dei testi. L'avvolgimento sarà al solito, a nido d'ape, il conduttore Litz (il 15 capi è il migliore a queste frequenze). È bene costruire una bobina in due o meglio tre sezioni: oltre alla diminuzione della capacità propria, vengono ridotte assieme a questa le perdite dielettriche nell'isolante del filo.

Purchè le dimensioni dello schermo non siano troppo prossime a quelle della bobina, e le perdite dielettriche nei supporti (con particolare riguardo ai reofori di collegamento) non siano eccessive, il  $Q$  prescritto è facilmente raggiunto. Occorre buona bachelite o meglio trolitul per i terminali di ancoraggio, evitando l'uso dei passanti di gomma che hanno in genere perdite fortissime: piuttosto di utilizzare quest'ultimi, quando il montaggio lo permette, è meglio orientarsi (specie per le autocostruzioni) verso reofori rigidi passanti in ampi fori (5 o 6 mm.) praticati nel telaio.

Meno importanza ha il materiale che costituisce il supporto della bobina, la cui ubicazione lo rende assai poco influente sul valore di  $Q$ , anche a frequenze più alte.

Resta da scegliere il genere di accoppiamento: può essere adottato a piacere: se siamo autocostruttori, ci convengono gli accoppiamenti capacitivi; in tal modo è assai ridotta la difficoltà di una solida realizzazione meccanica, che con il tipo induttivo richiede di isolare da massa il trimmer di accordo, o di creare il filetto per lo spostamento

CURVA DELLA LARGHEZZA DI BANDA PERCENTUALE

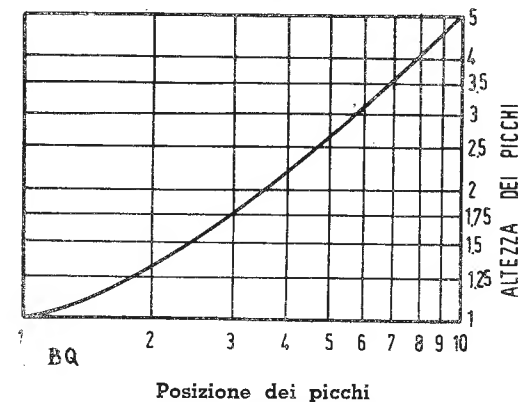


Accoppiamento

del nucleo ferromagnetico quando non si disponga di supporti già stampati. Tutto questo, l'autore lo sa, per esperienza, si risolve, con i mezzi a disposizione del dilettante, in una grande perdita di tempo e con un risultato mediocre. Gli accoppiamenti capacitivi semplificano le cose, perchè le bobine, ubicate dove fa comodo sotto il telaio, non richiedono altro che una schermatura leggera facile ad eseguirsi mentre i trimmer possono esser fissati direttamente sul telaio.

Il nostro  $k$  è uguale a  $1,25/150=0,0083$ ; scegliamo l'accoppiamento capacitivo all'estremo superiore ottenendo:  $c_k=0,0083\times 213=1,7$ ; tale condensatore realizzeremo con due pezzi

CURVA DELL'ALTEZZA DEI PICCHI



di filo di rame smalto da 0,8 a 1 mm., saldati ai lati caldi del primario e del secondario e attorcigliati fra di loro per un giro. Occupiamoci ora della stabilità: La resistenza dinamica di ognuno dei circuiti accordati è  $\omega LQ$ , ossia con i valori stabiliti,  $1600 \times 150 = 240000$  ohm; la capacità griglia-anodo, aumentata a 0,02 pF per tenere conto degli accoppiamenti parassiti esterni ha una  $\chi_c = 17,5$  Mohm. Si ha allora  $240 \times 17,5 = 4200$  di 17.500/4=4375. Occorre quindi che, pur tenendo il carico sulla griglia senza presa, il carico anodico venga modificato in modo che sia:

$240 x = 4375$  ossia  $x < 4375/240 = 18,3$  Kohm. Il primario sarà dotato di presa viva per l'anodo a  $\sqrt{18,53/240} = 0,276$  delle spire totali. L'amplificazione resta:

$$A = 4 \times 1,25/2,562 \times 0,276 \times 240 = 130 \text{ volte.}$$

Costruita la bobina resta da tarare sperimentalmente il valore dello accoppiamento, variando la attorcigliatura dei due fili, oppure la distanza fra gli induttori nel caso di accoppiamento induttivo. La cosa può farsi assai bene col metodo esposto in A), regolando le cose in modo che il rapporto di trasformazione sia quello corrispondente al  $\chi$  stabilito, nel nostro caso 1,25.

Nello stesso modo si procede per i casi ora di... moda: ossia per la FM e per la televisione. Qui la larghezza di banda è sempre notevole perciò, se non si vuole adottare valori eccessivi di frequenza intermedia, i Q restano assai più bassi. Si hanno quindi dei valori di accoppiamento  $k$  assai elevati, e la pratica di allargare la banda passante con l'adozione di valori di  $\chi$  superiori all'unità è assai diffusa. Non esiste più la preoccupazione delle perdite, bensì quella di smorzare i circuiti accordati mediante opportune resistenze in parallelo. Per accoppiamenti induttivi occorre adottare bobine con nucleo ferromagnetico onde ridurre il numero delle spire e quindi le dimensioni, in modo da poterle avvicinare per quanto possibile.

Si deve infatti giungere a  $k$  del 14% contro le poche unità per mille nei casi a MA, ed anche di più per le unità che sfociano verso stadi limitatori o discriminatori.

Vediamo ora un esempio di progetto di trasformatore per discriminatore bilanciato: è assai utile disporre del valore di  $n$  in modulo e fase, il lettore vede ora perchè ci siamo preoccupati di ricavarlo.

Il calcolo avviene come al solito, tenendo conto della larghezza di banda, lievemente superiore al doppio della massima deviazione di frequenza: per es. per 75 kHz di deviazione, la larghezza sarà non 150, ma, secondo la pratica americana, almeno 225 kHz per un'attenuazione di 2 volte.

Questo affinché nel tratto utile della carat-

teristica di discriminazione si abbia una buona linearità e si possa nel contempo sopportare un certo grado di sovrarmodulazione senza distorsione.

Si abbia, ad es. una media frequenza di 5,3 MHz. Scelto un accoppiamento critico, per l'attenuazione di due volte  $\beta Q = 1,7$ : si ha al solito

$$\beta = 2 \times 112,5/5300 = 0,042,5 \text{ e}$$

$$Q = 1,7/0,042,5 = 40.$$

Dal grafico si vede come, per tale  $\beta Q$ , la fase secondaria è meno  $32^\circ$  a 112 KHz, mentre  $n = 0,52$  onde ai capi di ciascun diodo si ha la somma geometrica di  $v_1$  con  $v_1 \times 0,52/2$

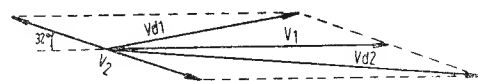
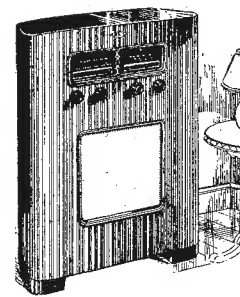


Fig. 12. - Rilevato dal grafico come la fase secondaria sia  $32^\circ$  mentre  $n = 0,52$ , ai capi di ciascun diodo si ha la somma geometrica di  $V_1$  con  $V_1 \times 0,52/2$ .

(fig. 12) e si ha una tensione continua data dalla differenza di quelle che si manifestano ai capi della resistenza di carico, in questo caso:  $v_1 (1,20 - 0,78) = 0,42 v_1$ , e ciò al limite della caratteristica di discriminazione, a 112,5 kHz al di sopra della risonanza. Ammesso  $v_1$  costante (limitatore in piena azione) di 10 Volt, la pendenza del tratto utile di caratteristica è di  $0,42 \times 10/112,5 = 0,0375$  Volt/kHz; se la modulazione è quella massima di 75 kHz, avremo disponibili 2,5 Volt di bassa frequenza per la griglia dell'audio-amplificatore.

Spingendo l'analisi fuori dei nostri limiti, per una sensibilità, al ginocchio della limitazione, di 10  $\mu V$  antenna, occorrerebbe una preamplificazione di  $10^6$  volte. Se il limitatore che sfocia sul discriminatore ha guadagni unitari, e gli altri stadi ad es. guadagnano 50 volte, occorrono 4 stadi: infatti un ricevitore per FM di media classe, ha 4 stadi prima del limitatore: uno in alta frequenza, un convertitore e due FI con tubi ad alta conduttanza.

Abbiamo dato un panorama del problema degli stadi di media frequenza; per concludere queste note vogliono presentare la trama analitica che conduce alla corretta interpretazione dei fenomeni che avvengono attraverso il trasformatore FI, ed alle formule per valutarli: i grafici daranno inoltre la possibilità di progettare senza eccessiva perdita di tempo.



# Bassa Frequenza



## Piena potenza in classe AB2.

Brevetto Americano - Descrizione di brevetto n. 2.494.317. Intestato a Artur Mack Leybold. Assegnato alla R.C.A. «Audio Engineering», XXXIV, 11, novembre 1950.

La valvola 807 e la simile, per quanto più piccola, 6L6, hanno eccellenti caratteristiche in classe AB2, e sono molto indicate per l'uso in uno stadio finale ad alto livello di potenza e nei modulatori per trasmissione, grazie alle loro piccole dimensioni, al basso prezzo, al loro catodo unipoteniale, ed alla loro possibilità di fornire una elevata potenza con una tensione anodica relativamente bassa. Esse, tuttavia non vengono usate su larga scala, probabilmente perchè il fornire le tensioni di griglia schermo e di griglia controllo con la necessaria regolazione, non è facile nè economico.

La necessità di alimentatori per lo schermo e la griglia controllo è stata qui interamente eliminata. Grazie al brevetto si può ottenere la piena potenza di uscita di 120 W specificata per l'807 nelle caratteristiche per lavoro intermittente. In compenso, però, è richiesta una maggior potenza di pilotaggio di griglia, ma i 5,3 W necessari non sono poi una gran difficoltà.

Il circuito dello stadio finale di 807 è rappresentato in figura. Il pilota, racchiuso dalla linea tratteggiata, è formato semplicemente da un paio di 2A3 (oppure 6B4, 6A3 ecc.) in push-pull, in un circuito del tutto normale.

Il «trucco» consiste nella resistenza  $R$  tra lo schermo e la griglia controllo di ciascuna 807,

e nel fatto che la griglia schermo è collegata direttamente al secondario del trasformatore pilota.

Non vi è alimentatore di griglia schermo, nè

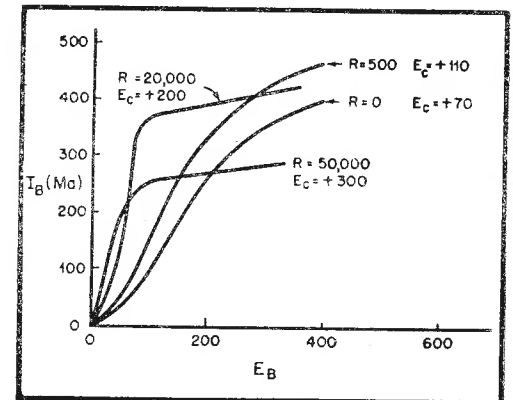


Fig. 2. - Curve di placca in funzione della resistenza  $R$ .

di griglia controllo; lo stadio è semplice da costruire, così come un normale stadio in classe B con griglia a zero.

Nella seconda figura sono rappresentate alcune curve di placca, tracciate in varie condizioni di funzionamento, per dimostrare l'effetto della resistenza  $R$ . In ciascun caso  $E_c$  è la tensione applicata alla griglia schermo. La curva per  $R = 0$

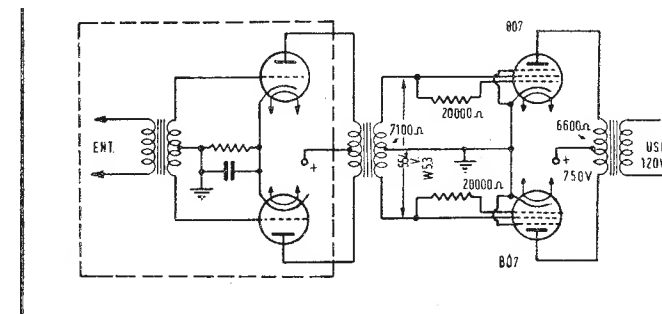


Fig. 1. - 120 watt da due 807 senza la necessità di alimentazione particolare per le griglie schermo e di tensione negativa di polarizzazione.



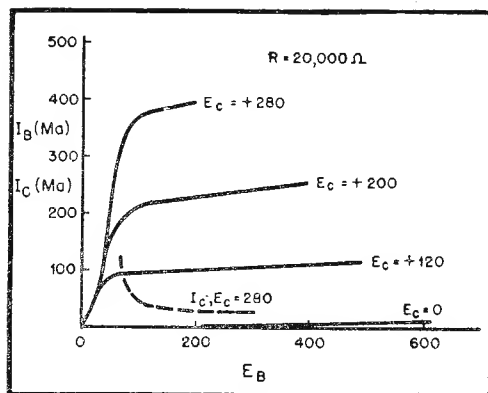


Fig. 3. - Curve di placca con  $R = 20.000 \text{ ohm}$ .

indica che cosa accadrebbe se le valvole venissero usate semplicemente come triodi, collegando tra loro direttamente schermo e griglia controllo.

Il ginocchio della curva non è pronunciato, poiché la corrente di griglia controllo è eccessiva. La medesima cosa si verifica quando  $R$  ha un valore di resistenza troppo basso. Si incontrano le condizioni migliori quando  $R$  è di circa  $20.000 \Omega$ . Valori più alti non sono consigliabili, perché la griglia e lo schermo richiederebbero allora delle tensioni di pilotaggio più alte di quanto permettano le caratteristiche. La terza figura riporta una completa famiglia di curve di placca, per  $R = 20.000 \text{ ohm}$ . Le correnti combinate di griglia e di schermo sono indicate dalla curva tratteggiata.

In pratica la sola importante differenza tra questo circuito ed un normale P.A. di triodi in classe B con negativo 0, risiede nella resistenza effettiva di griglia. La maggior parte dei triodi ad alto «mu» e negativo zero richiedono eccitazione a bassa tensione ma a forte corrente; qui invece, viene usato un segnale ad elevata tensione,  $554 \text{ V}$  picco, con bassa corrente. Le griglie delle 807 presentano un carico pressoché costante, con una resistenza equivalente di circa  $7.100 \text{ ohm}$ . Altri valori sono annotati nello schema della prima figura.

## Circuiti per il controllo dei toni.

Brevetti Americani - Descrizioni di brevetto n. 2.506.365 e n. 2.505.254, intestati a D. C. Knight e M. H. Mesner. Assegnati alla Zenith e alla R.C.A. «Audio Engineering», XXXIV 11, novembre 1950.

Ecco un paio di circuiti per controllo di tono, che sono stati recentemente brevettati. I controlli di tono, sono, in questo periodo, tra le più comuni invenzioni sulla B.F.

Il primo rappresentato in figura è previsto per piccoli ricevitori. Il suo scopo è di realizzare un

rudimentale controllo di intensità sonora, per esaltare i bassi quando il volume viene abbassato. Esso ha il vantaggio di non produrre una caduta nel guadagno dell'amplificatore, come è caratteristico nella maggior parte dei controlli progettati a questo scopo. Lo schema rappresenta la sezione B.F. di un ricevitore.

Esso è del tutto convenzionale, ad eccezione di un accoppiamento reattivo alle frequenze più basse, e di un esaltatore ausiliario dei bassi. Cominciando da quest'ultimo, si nota un condensatore da  $0,04 \mu\text{F}$  (in serie con una resistenza da  $22.000 \Omega$ ) in parallelo con la sezione di  $100.000 \Omega$  del controllo di volume di  $500.000 \Omega$ . Sarebbe, così, un normale circuito, come il noto circuito con potenziometro a presa intermedia. Vi si nota, tuttavia, la presenza di una linea di reazione, che, partendo dalla placca della valvola finale, ritorna indietro alla presa intermedia del controllo di volume. Poiché la placca della valvola finale si trova in fase con la griglia del triodo, si verifica una reazione positiva. Poiché la linea di reazione viene «shuntata» da un condensatore di  $0,04 \mu\text{F}$ , esalta le frequenze basse. La reazione è applicata alla presa intermedia del controllo di volume, cosicché quando il controllo è portato in giù verso la presa, i bassi diventano più forti, e, a differenza di altri circuiti, l'amplificazione aumenta, in pratica, oltre quella che si avrebbe senza il controllo di tono. Il condensatore da  $0,03 \mu\text{F}$  in serie con la linea di reazione, taglia fuori dal circuito le frequenze molto basse, cosicché l'amplificatore non può innescare imitando un motore fuoribordo. La resistenza in serie di  $8,2 \text{ M}\Omega$  influisce sul grado di reazione, e può essere che il suo valore vada modificato in amplificatori di tipo differente. Si verifica però, una netta caduta nell'aumento dei bassi, se il controllo è portato al disotto della presa, essendo allora la reazione soggetta all'azione di

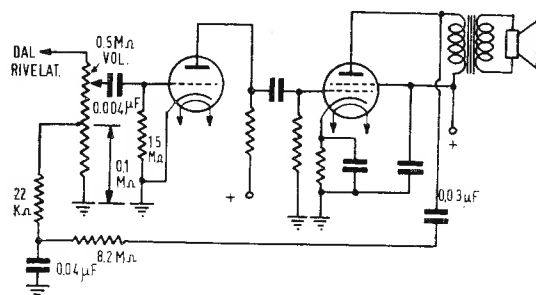


Fig. 1. - Come si possono esaltare i bassi contemporaneamente alla riduzione del volume.

un divisore di tensione. Per questa ragione la presa intermedia dovrebbe essere vicina alla massa per quanto più possibile senza distruggere l'azione di aumento dei bassi. Il secondo circuito è rappresentato in figura. Esso è formato da una rete ad unico controllo, il cui scopo è di attenuare sia i bassi come gli acuti. Con il comando

Tensione griglia controllo (corrente di griglia  $+0,3 \mu\text{A}$ )  
Tensione di accensione durante il periodo del riscaldamento  
Tensione tra il filamento ed il catodo  
Corrente catodica  
Picco di corrente catodica (10 % della durata di un ciclo con un massimo di 2 msec.)  
Dissipazione anodica  
Dissipazione griglia schermo  
Resistenza esterna tra griglia controllo e catodo  
con polarizzazione fissa  
con polarizzazione automatica  
Resistenza tra filamento e catodo

Vgl	max	-1,3 V
Vkf	max	9,5 V
Ik	max	150 V
Ikp	max	25 mA
Wa	max	350 mA
Wg2	max	3,5 W
Rgl	max	1,2 W
Rkf	max	1 Mohm
	max	2 Mohm
	max	20 kohm

Per impedire che le inevitabili differenze tra valvola e valvola e le differenze che si verificano durante un lungo periodo di funzionamento possano causare irregolarità, nell'applicazione quale valvola d'uscita di scansione, il circuito deve essere progettato sulla

### Sezione triodo.

Tensione di placca a corrente anodica zero  
Tensione anodica  
Tensione griglia controllo (corrente di griglia  $+0,3 \mu\text{A}$ )  
Tensione di accensione durante il periodo del riscaldamento  
Tensione tra il filamento ed il catodo  
Corrente catodica  
Picco di corrente catodica (10 % della durata di un ciclo con un massimo di 2 msec.)  
Dissipazione anodica  
Resistenza esterna tra griglia controllo di catodo  
con polarizzazione fissa  
con polarizzazione automatica  
Resistenza esterna tra filamento e catodo

base di un picco di corrente anodica non eccedente i  $26 \text{ mA}$  a  $V_a = 50$ ,  $V_{g2} = 170 \text{ V}$ . A  $V_a = 60 \text{ V}$ ,  $V_{g2} = 200 \text{ V}$  il valore corrispondente per il picco di corrente di placca è di  $31 \text{ mA}$  e a  $V_a = 70 \text{ V}$ ,  $V_{g2} = 250 \text{ V}$  esso è  $42 \text{ mA}$ .

Vao	max	550 V
Va	max	200 V
Vg	max	-1,3 V
Vkf	max	9,5 V
Ik	max	150 V
Ikp	max	8 mA
Wa	max	200 mA
Rg	max	1 W
Rkf	max	1 Mohm
	max	3 Mohm
	max	20 kohm

## APPLICAZIONE

### 1. Triodo quale oscillatore blocking di scansione - Pentodo quale amplificatore di uscita per scansione. (7 kV).

La sezione pentodo della ECL80 unita a bobine di deflessione di discreta efficienza può essere impiegata quale valvola d'uscita della scansione ad una tensione anodica da  $170 \text{ V}$  a  $200 \text{ V}$  per un tubo a raggi catodici del tipo MW 31-16 o del tipo MW 22-16 funzionante con  $7 \text{ kV}$  di tensione e riproducendo una figura rettangolare. Assai spesso viene usata anche la scansione doppio D e considerando la maggiore area della figura è consigliabile impiegare un'alta tensione più elevata, per esempio  $9 \text{ kV}$ . Ciò aumenta in maniera considerevole la potenza di deflessione richiesta e se si vuole impiegare la ECL80 ancora come valvola d'uscita della scansione è necessario alimentare la placca della sezione pentodo con una tensione più elevata che può essere l'alta tensione regolata presente

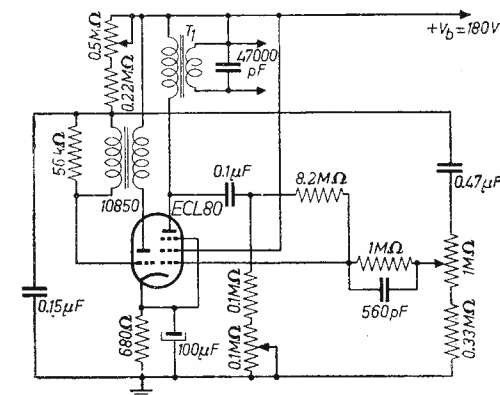


Fig. 1. - Circuito per la scansione verticale su tubo MW22-16 o MW13-16 con figura rettangolare e tensione sul secondo anodo di  $7 \text{ kV}$ .

nel circuito d'uscita relativo alle linee. In questo caso è possibile impiegare anche una valvola PL82, al posto della ECL80, valvola che può essere alimentata dalla normale alta tensione di linea.

La fig. 1 mostra un circuito in cui la ECL80 viene impiegata come oscillatrice di scansione con oscillatore del sistema a bloccaggio e come amplificatrice d'uscita, funzionante con una tensione anodica di 180 Volt. Questo circuito è consigliabile per la deflessione verticale con un tubo a raggi catodici MW 31-16 o con un tubo MW 22-16 a condizione che l'alta tensione del tubo non sia più alta di 7 kV e che sia impiegata una figura rettangolare.

La griglia del pentodo riceve un segnale a dente di sega dalla griglia del circuito oscillante a bloccaggio dato che si ottiene, a parità di tensione anodica, una forma a dente di sega più lineare che quella ottenibile da un assieme RC posto nel circuito anodico. È consigliato l'uso di un trasformatore « blocking » tipo 10850 il cui rapporto di spire tra il circuito di griglia e il circuito anodico è di 2:1. L'ampiezza orizzontale è controllata e variata a mezzo di un potenziometro di 0,5 Megaohm posto nel circuito di griglia. Gli impulsi per il sincronismo, di senso negativo, devono essere applicati all'anodo della sezione triodo.

I dati del trasformatore d'uscita T1 dipendono dalle caratteristiche delle bobine di deflessione impiegate. Nel calcolo di questo trasformatore per quanto riguarda l'induttanza

del primario si deve aver cura che essa sia tale che il picco di corrente anodica non ecceda i 26 mA con  $V_a = 50$  V e con  $V_g2 = 170$  V. Come si vede nello schema viene collegata in parallelo al secondario di questo trasformatore una capacità di 47.000 pF che ha lo scopo di prevenire interferenze generate dalle bobine di deflessione.

Una elevata reazione negativa viene applicata alla sezione pentodo della ECL80. Questa reazione negativa previene qualsiasi tendenza alla microfonicità mentre, inoltre, la costante di tempo dell'insieme RC di contoreazione riportante la tensione alternata dell'anodo è scelta in maniera tale per cui viene aggiunta una componente parabolica alla tensione di pilotaggio. L'ampiezza di questa componente parabolica e di conseguenza la linearità della corrente di deflessione, può essere controllata col potenziometro da 0,1 Megaohm. I valori indicati per i componenti servono solo come guida generale e dipendono dall'autoinduttanza del primario del trasformatore impiegato. Si osservi che la resistenza inserita tra la griglia del pentodo ed il controllo di frequenza ha in parallelo una capacità di 560 pF. Questa capacità non ha praticamente alcuna influenza durante la scansione ma durante il tempo di ritorno essa provoca un impulso negativo che viene applicato alla griglia controllo e che, di conseguenza, blocca la valvola. In questo modo si evita l'influenza dello scorrimento di corrente anodica sulla lunghezza del tempo del segnale di ritorno.

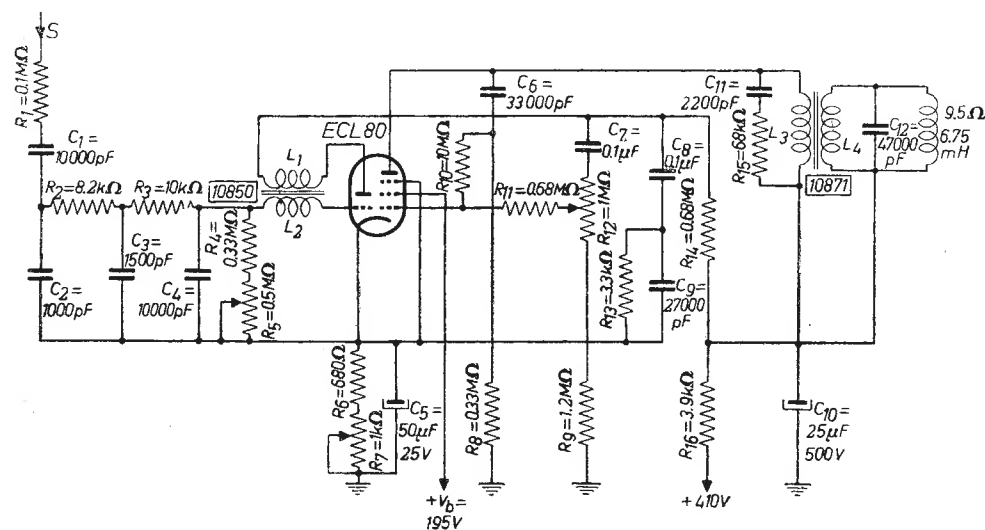


Fig. 2. - Circuito per la scansione verticale con immagine a doppio D su di un tubo MW22-16 o MW31-16 funzionante con una tensione di 9 kV sul secondo anodo. La tensione di 410 V che alimenta l'anodo della sezione triodo e l'anodo della sezione pentodo proviene, stabilizzata, dal circuito d'uscita della deflessione di riga.

## 2. Triodo quale oscillatore blocking di scansione - Pentodo quale amplificatore d'uscita per scansione (9 kV).

È già stato detto sopra che per una scansione doppio D dell'immagine su di un tubo a raggi catodici funzionante a 9 kV sul secondo anodo, si richiede una maggiore potenza di deflessione che non nel caso di una figura rettangolare con 7 kV di tensione. Risulta quindi necessario fornire all'anodo della sezione pentodo della ECL80 una tensione più elevata o impiegare in suo luogo una valvola PL82.

La fig. 2 offre l'esempio di un circuito nel quale è adoperata ancora la ECL80. Questo circuito si riferisce all'impiego di una unità di deflessione e di fuoco tipo 10914 (i dati relativi a questa saranno riportati su « RADIO » in un prossimo numero con riferimento alla valvola PL81). Il circuito di fig. 2 rende possibile la deflessione verticale su di un tubo catodico MW 22-16 o MW 31-16 per una immagine doppio D e con 9 kV di AT.

Il segnale di sincronismo viene applicato all'oscillatore blocking, a mezzo di doppia integrazione, la quale offre il vantaggio di un migliore interallacciamento che non con un circuito ad integrazione singola. La capacità della capacità C4 nel circuito griglia del triodo è stata mantenuta bassa così da facilitare il sincronismo con i segnali di integrazione del sincronismo stesso. Al terminale segnato S si richiede un segnale di sincronismo di circa 75 V picco a picco, e questa necessità può essere soddisfatta col circuito separatore illustrato a figura 3. Viene impiegato un trasformatore per blocking tipo 10850 con un rapporto di spire di 2:1 tra L2 ed L1. Il potenziometro R5 è quello che comanda la frequenza verticale.

La tensione a dente di sega che alimenta il pentodo d'uscita viene ricavata dal circuito anodico della sezione triodo; la placca del triodo è alimentata con una tensione di 410 V. R13 e C9, in serie con la capacità C8, servono per fornire un impulso negativo durante il tempo di ritorno, impulso che blocca il pentodo.

Nel circuito descritto precedentemente questo impulso lo si otteneva riducendo la reazione negativa del pentodo per le frequenze alte. Un vantaggio della soluzione qui esposta è che un elevato fattore di contoreazione viene mantenuto anche per le frequenze alte ciò che risulta vantaggioso per quanto riguarda la microfonicità.

Per il controllo dell'ampiezza vi sono due possibili soluzioni. Secondo una di queste soluzioni la resistenza di carico può essere variata ma ciò ha lo svantaggio che a causa dell'alta costante di tempo di R14-C8 si verifica un ritardo nel tempo della variazione dell'ampiezza della figura. Il sistema applicato in fig. 2, vedi R12, non è soggetto a questo svantaggio.

La reazione negativa è applicata sul pen-

todo d'uscita tramite C6 ed R8; i valori di questi componenti sono scelti in modo che viene ottenuta nella corrente anodica la necessaria componente parabolica. Può risultare utile, quando importanti variazioni nei valori dei componenti possono essere presunte, rendere R8 variabile sì da correggere la linearità. La linearità dell'inizio della scansione viene regolata dal potenziometro R7 che si trova nel circuito catodico.

In questo circuito viene impiegato un trasformatore d'uscita tipo 10171. A causa dell'alta tensione di alimentazione ed in conseguenza all'alto rapporto di spire di questo trasformatore, si verifica un'alta tensione di picco ai capi del primario durante il tempo di ritorno. Questo picco è stato mantenuto al disotto dei 1200 V con l'inclusione del circuito di smorzamento R15-C11.

Le correnti e le tensioni nel circuito d'uscita sono le seguenti:

Corrente di deflessione, picco a picco 540 mA  
Corrente anodica media del pentodo 9,6 mA  
Corrente anodica di picco del pentodo 21,5 mA  
Corrente di griglia schermo . . . . . 2,2 mA  
Tensione catodica . . . . . (circa) 10,5 V

## 3. La ECL80 quale amplificatrice di sincronismo e separatrice di impulsi.

A fig. 3 viene dato uno schema nel quale la ECL80 è impiegata quale amplificatrice di sincronismo e separatrice di impulsi. Il segnale composto del video, i cui impulsi di sincronismo sono positivi, è applicato alla griglia controllo della sezione pentodo a mezzo di una normale capacità di bloccaggio e di una resistenza di 10.000 ohm il cui unico scopo è di prevenire un non desiderabile aumento di capacità sul circuito anodico della valvola precedente e cioè sullo stadio video. La tensione di griglia schermo è scelta su di un valore basso, dando una tensione di base di griglia di circa 2 V, ciò che assicura una effettiva separazione dei segnali di sincronismo dal video. La tensione media di placca è di circa 48 V e durante gli impulsi di sincronismo essa cade sotto al ginocchio della caratteristica  $I_a/V_a$ , cosicché

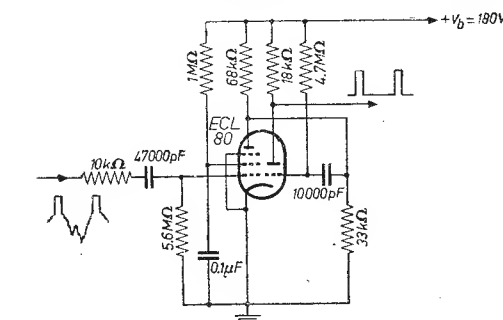


Fig. 3. - Schema di impiego della ECL80 quale amplificatrice di sincronismo e separatrice di impulsi.

i picchi degli impulsi di sincronismo sono limitati. Si hanno all'anodo della sezione pentodo impulsi di 45 V, di senso negativo, impulsi che sono avviati alla griglia del triodo per ulteriore amplificazione e limitazione. Infine gli impulsi in uscita dalla sezione triodo presentano un'ampiezza di 75 V, picco a picco, e sono di senso positivo.

#### 4. Triodo quale preamplificatore di B.F. e pentodo quale valvola d'uscita per il suono.

Per quanto riguarda questi impieghi si possono ricavare tutti i dati dalle condizioni di impiego qui riportate. La ECL80 permette il progetto di un amplificatore audio di più elevata sensibilità di quanto non ne presenti un normale stadio singolo. È molto importante che siano prese precauzioni per evitare due possibili cause di oscillazione.

Si possono verificare oscillazioni a bassa frequenza audio a causa della reazione che si verifica sulla resistenza di catodo comune, ripartita con una presa per il triodo, se questo sistema viene usato. L'inconveniente può essere evitato con l'impiego di componenti che col loro valore presentino una elevata costante di tempo nel circuito catodico ( $C_k=100 \text{ Mfd}$ ) ed una corta costante di tempo nell'accoppiamento tra la placca del triodo e la griglia del pentodo ( $C_{g1}=5000 \text{ pF}$ ;  $R_{g1}=0,68 \text{ Megaohm}$ ). Il ritorno del circuito del segnale c.a. che alimenta la griglia del triodo deve essere effettuato direttamente al catodo perchè altrimenti la costante di tempo di  $C_{g1}-R_{g1}$  deve essere ulteriormente ridotta.

Oscillazioni a frequenza audio elevata si possono verificare a causa dell'accoppiamento dovuto alla capacità tra la placca del pentodo e la griglia del triodo. Pertanto l'impedenza sul circuito di griglia del triodo deve essere mantenuta quanto più bassa possibile ( $R_{gt}=0,2 \text{ Megaohm}$ ). Anche il primario del trasformatore d'uscita deve essere shuntato con un circuito RC smorzante le frequenze alte onde prevenire un aumento dell'impedenza di carico del pentodo per le frequenze più elevate. In casi estremi può essere necessario ricorrere all'impiego di una capacità tra l'anodo del triodo e la griglia del triodo o tra la griglia del triodo e la massa. La tendenza all'oscillazione sulle frequenze alte detta sopra può, tuttavia, essere ridotta molto opportunamente con l'applicazione di reazione negativa dall'anodo della sezione pentodo all'anodo del triodo. Una resistenza di  $0,68 \text{ Megaohm}$  sarà sufficiente a questo scopo. L'effetto di questo tipo di reazione negativa sulla distorsione e sulla sensibilità è tale che la sensibilità viene ridotta a circa la metà di quella che si ottiene senza controeazione mentre la distorsione è ridotta considerevolmente, in modo particolare ad uscita bassa; per esempio a  $0,1 \text{ W}$  senza controeazione  $d_{tot}=2,5 \%$ , e con controeazione  $d_{tot} 0,5 \%$ .

## Radiodilettanti Italiani fatevi soci della

### ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

VIA S. PAOLO 10 . MILANO . C/C 3/25454

A.R.I. (Filiazione della I.A.R.U. International Amateur Radio Union)

#### avrete

- Un perfetto e regolare servizio quindicinale di QSL con tutti i colleghi del mondo.
- Mensilmente, a casa l'Organo Ufficiale «Radio Rivista» che sempre cercherà di meglio soddisfare tutte le esigenze dell'OM e di quanti si interessano di Radio, sia mantenendo rubriche fisse, sia pubblicando articoli dovuti ai migliori esperti sia recensendo novità di tutto il mondo tenendovi costantemente informati sui progressi dell'Elettronica.
- A vostra disposizione su «Radio Rivista» una rubrica di avvisi economici gratuiti.
- Una efficace assistenza tecnica e legale.
- Un aiuto tangibile nel disbrigo delle pratiche per il conseguimento della licenza di trasmissione.
- Sconti presso le migliori Ditte.
- Condizioni speciali di abbonamento a Riviste Radio U.S.A. e tutte le pubblicazioni ARRL a prezzi sensibilmente inferiori a quelli di qualsiasi libreria.
- Un facile rilascio dei certificati WAC, DXCC, WAS, WBE etc.; altrimenti non conseguibili.
- La possibilità di partecipare a tutte le manifestazioni dell'ARI, ai concorsi da essa banditi fra i suoi soci nonché alle maggiori competizioni internazionali promosse dalle consorelle quali ARRL ed RSCB.
- Possibilità di consultare una ricca biblioteca tecnica di proprietà sociale.
- Possibilità di avere in visione numerosissime riviste tecniche estere e nazionali.

OM! FATEVI SOCI, avrete a casa le QSL da tutto il mondo dicendo: «PSE QSL VIA ARI».

## I S C R I V E T E V I

Quota annua L. 2300 - Quota juniores L. 1150

# produzione

Voltmetro elettronico R 230

della Ditta UNA

#### GENERALITÀ

L'impiego di circuiti a conducibilità unidirezionale (diodi, raddrizzatori ad ossido, interruttori sincroni) nella misura di grandezze alternative è da tempo noto. Tale artificio permette di misurare grandezze alternative con strumenti a bobina mobile, garantendo consumi limitati e, nel caso in cui le caratteristiche del raddrizzatore non abbiano pratica influenza sulla misura, precisioni elevate non altrimenti ottenibili.

Restando l'uso di interruttori sincroni limitati a campi particolari, i raddrizzatori ad ossido hanno trovato larghissimo impiego in strumenti a valore medio per il campo delle basse frequenze, mentre il diodo, che rispetto ai raddrizzatori ad ossido presenta l'inconveniente di richiedere energia per l'alimentazione del filamento, è stato largamente impiegato in strumenti a valore massimo nel campo delle alte e basse frequenze.

I progressi degli ultimi anni hanno permesso di rendere l'indicazione del voltmetro a diodo, almeno nei casi di più comune impiego, praticamente indipendente dai circuiti di rettificazione a valor massimo e quindi dalle caratteristiche del diodo, in modo che la precisione risulta di poco inferiore a quella dello strumento indicatore.

Il risultato è stato ottenuto impiegando per la misura della corrente rettificata un amplificatore di corrente continua a consumo limitatissimo, in modo che la corrente continua raddrizzata e livellata da un condensatore scorra in una resistenza di valore molto elevato (qualche decina di Mohm), al confronto della quale risulta trascurabile la resistenza interna del diodo, variabile con la tensione applicata.

L'amplificatore di c.c. che misura la tensione raddrizzata deve provvedere a stabilire le diverse portate dello strumento non risultando consigliabile di inserire nel circuito di ingresso attenuatori che limiterebbero inevitabilmente la precisione ed il campo di frequenza di misura.

Data la necessità di procedere nell'amplificazione di c.c. alla compensazione della corrente di riposo in modo da ottenere deviazione zero in assenza di segnale applicato, si è ricorso a circuiti a ponte.

La necessità però di stabilire le diverse portate ha reso sino ad oggi la manovra di equilibratura — e cioè di azzeramento della corrente in assenza di segnale — piuttosto laboriosa, in quanto l'equilibrio doveva essere

stabilito con circuiti diversi in corrispondenza di ogni portata. Si rendeva quindi necessario disporre all'interno dello strumento tanti circuiti semilassi di regolazione quante erano le portate, circuiti che, data la eterogeneità dei lati del ponte, richiedevano frequenti controlli, per cui praticamente si doveva stabilire l'azzeramento ad ogni cambio di portata servendosi del comando comune esterno.

Nel Voltmetro R 230 tale inconveniente è stato completamente eliminato ricorrendo ad un circuito di amplificazione di c.c. a ponte perfettamente simmetrico ed in cui il meccanismo per il cambio delle portate non interessa i quattro lati del ponte e cioè l'equilibratura dello stesso in assenza di segnali; il comando di messa a zero è in tal modo unico ed una volta sistemato non risente dei cambiamenti di portata.

La perfetta simmetria del ponte consente inoltre di raggiungere una stabilità molto più elevata di fronte alle variazioni della tensione di alimentazione.

È noto infatti che, mentre in un ponte i cui lati siano costituiti da resistenze la condizione di equilibrio non è per nulla funzione della tensione applicata, se uno dei due lati è costituito da un tubo elettronico la condizione di equilibrio risulta funzione della tensione di alimentazione, in quanto le caratteristiche del tubo variano al variare della tensione applicata ai suoi elettrodi e quindi una variazione della tensione di alimentazione viene inevitabilmente a distruggere lo stato di equilibrio.

Se però forniamo il ponte con quattro tubi in modo simmetrico, quando il comportamento dei tubi elettronici di fronte alla variazione di tensione sia identico, l'equilibrio non risulterà minimamente influenzato dalla tensione di alimentazione.

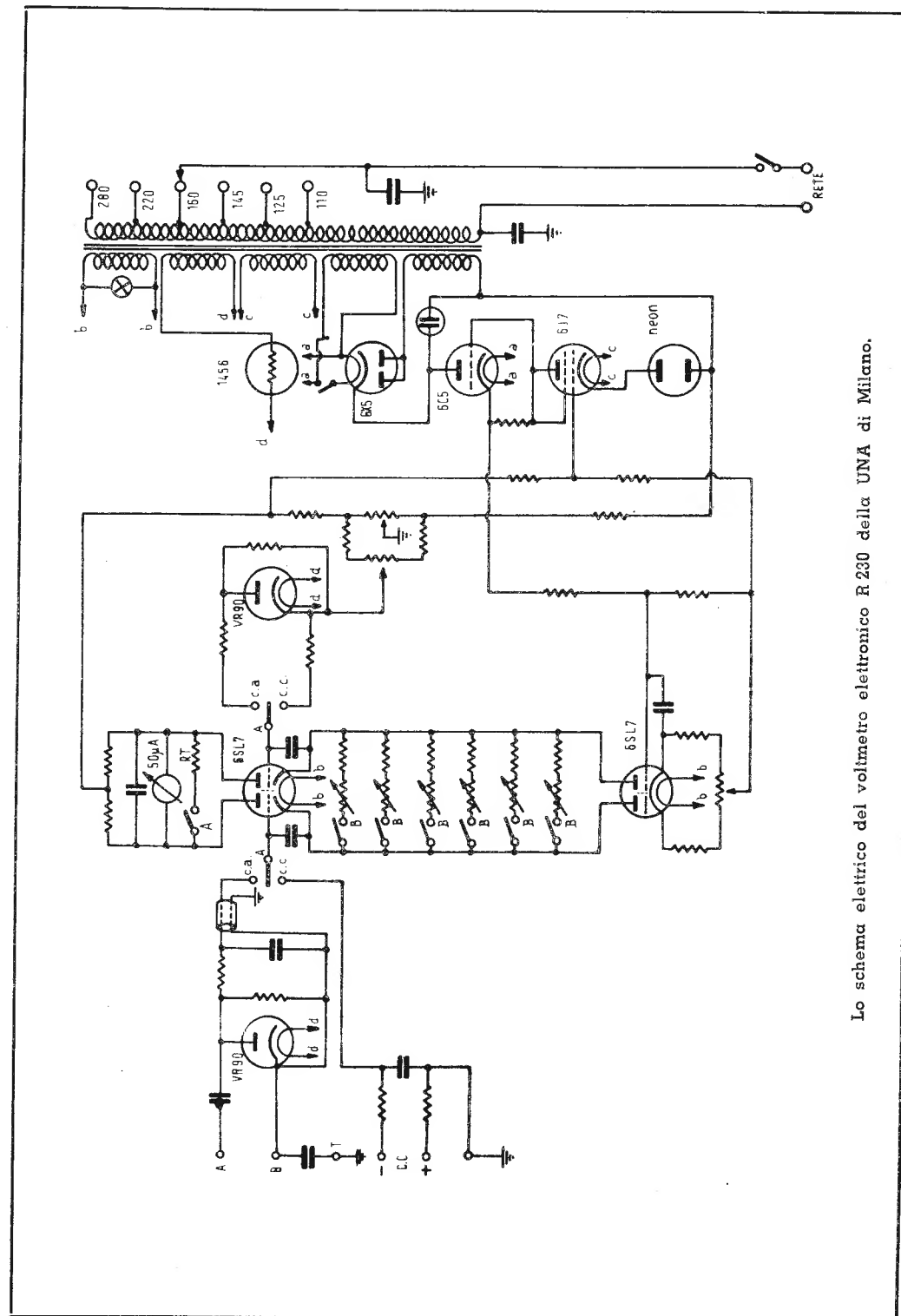
Praticamente non sarà possibile trovare tubi identici: usando un circuito simmetrico si otterrà però una compensazione che permetta di rendere il funzionamento molto stabile e quindi di elevare la sensibilità massima dello strumento.

Nel Voltmetro R 230 la stabilizzazione della tensione anodica è ottenuta mediante un tubo al neon e circuito a ponte di conduttanza mutua: è così possibile ottenere una stabilizzazione della tensione di alimentazione del Voltmetro superiore al 2% ed una tensione elevata che consente di portare a 150 Volt la portata massima dello strumento.

Data la simmetria del circuito e la stabilizzazione elevata anche in corrispondenza della portata minima, l'azzeramento dello strumento risulta molto stabile ed il relativo comando non dovrà essere azionato che molto raramente.

Per quanto riguarda la tensione di accensione il montaggio simmetrico permette un'ottima compensazione, per cui non risulta ne-





Lo schema elettrico del voltmetro elettronico R 230 della UNA di Milano.

cessario ricorrere a circuiti di stabilizzazione per quanto riguarda i tubi che formano il ponte, mentre viene stabilizzata con lampada a ferro-idrogeno l'alimentazione dei diodi.

Data l'elevata resistenza del circuito di rettificazione, la precisione dello strumento risulta influenzata dalle caratteristiche del diodo: questo deve quindi essere scelto avendo unicamente riguardo alle caratteristiche di frequenza che si richiedono all'apparecchio.

Per eliminare i collegamenti di inserzione, che causerebbero un aumento dell'induttanza e delle capacità del circuito, si ricorre al montaggio del circuito di rettificazione in una piccola custodia collegata mediante un cavo al resto del circuito, in modo che il diodo rettificatore possa essere immediatamente applicato ai punti tra i quali si desidera misurare la tensione senza l'impiego di altri collegamenti. L'impiego di un'elevata resistenza di rivelazione permette poi di ridurre grandemente il consumo dello strumento. A questo riguardo è da notare che a resistenze dell'ordine di qualche decina di Megaohm corrisponde un'effettiva resistenza di ingresso di qualche Megaohm, in quanto, date le caratteristiche del circuito rivelatore, l'assorbimento del circuito di misura non avviene in modo normale, ma durante un breve intervallo di tempo in corrispondenza del massimo positivo della tensione applicata.

Tale consumo non può quindi essere rappresentato facilmente e mediante un solo numero e risulta diverso a seconda della forma della tensione misurata. Si può però ritenere che, tranne il caso in cui si misurino guizzi di durata brevissima susseguentisi a grandi intervalli, il consumo possa ritenersi in ogni caso dell'ordine di qualche Megaohm e quindi di trascurabile nella maggioranza dei casi.

L'errore di misura causato dalla caduta di tensione del diodo risulta pure funzione della forma d'onda della tensione applicata; anche in questo caso però tale errore risulta generalmente trascurabile, eccettuato il caso sopraccennato di guizzi brevissimi fortemente distanziati.

#### DESCRIZIONE

Il voltmetro elettronico R 230 consente di eseguire con notevole precisione misure di tensioni continue nel campo da 1/100 di Volt a 150 Volt e tensioni alternate da 1/10 di Volt a 150 Volt nella gamma di frequenza da 30 Hz a 50 MHz a lettura diretta e da 50 MHz a 150 MHz moltiplicando il valore letto per il fattore di correzione ricavabile dalla curva allegata.

La tensione continua da misurare viene applicata direttamente alla griglia dell'amplificatore a corrente continua, mentre la tensione alternata viene rettificata all'ingresso

mediante un diodo EA 50, ottenendo così una tensione continua proporzionale al valore massimo della tensione applicata.

La resistenza di carico del condensatore di rivelazione è molto elevata in modo da rendere molto limitato il consumo dello strumento e trascurabile anche alle frequenze basse l'errore dovuto alla caduta di tensione nel diodo.

Il circuito di rettificazione ed il diodo sono contenuti in una custodia facilmente estraibile dall'apparecchio, dove è collocata in una sede che collega i terminali di misura ai morsetti posti sul pannello dell'apparecchio; l'estrazione del dispositivo di rivelazione (provatore) è necessaria quando si voglia inserire il voltmetro al circuito in prova, riducendo al minimo la capacità e l'induttanza del circuito di inserzione. Il provatore è collegato all'apparecchio da un cavo flessibile.

La misura della tensione continua e alternativa dopo la rettificazione viene ottenuta mediante un circuito a ponte a tubi elettronici, amplificatore in c.c. con impedenza di ingresso praticamente infinita.

Il circuito a ponte è perfettamente simmetrico in tutti i suoi lati (composti da quattro triodi) in modo da rendere minimo l'effetto delle variazioni della tensione continua di alimentazione, che viene a sua volta stabilizzata con il classico circuito di stabilizzazione a valvole (6C5-6J7 e stabilizzatrice al neon).

Nella misura della tensione alternata, per ottenere la perfetta compensazione, viene inserito nel lato diametralmente opposto a quello di misura un secondo diodo EA 50, la cui accensione è in comune con quella del diodo di rivelazione. La tensione di accensione dei diodi è stabilizzata per mezzo di un tubo a ferro-idrogeno.

È in tal modo possibile impiegare un trasformatore di alimentazione normale e rendere più semplice stabilire il circuito di messa a zero del ponte.

Le diverse portate sono ottenute riducendo la controreazione dei tubi amplificatori e inserendo resistenze di valore opportuno tra i catodi della coppia di tubi amplificatori del ponte.

Variando le portate non si interrompono in tal modo i lati del ponte e si evitano pericolosi colpi all'indice dello strumento indicatore.

#### ISTRUZIONI PER L'USO

Disposto il cambio-tensioni nella posizione opportuna lo strumento può essere inserito alla rete ed acceso, ruotando nella posizione «accensione filamento» il commutatore di sinistra. Dopo circa due minuti lo strumento è pronto per l'uso.

Qualora in assenza di tensioni all'ingresso l'indice dello strumento sia spostato dallo

zero, si regolerà in modo opportuno il comando di azzeramento posto sul pannello a destra.

Per le misure di tensioni continue l'inserzione dello strumento viene eseguita collegandosi ai morsetti c.c. il polo positivo collegato al morsetto di massa e il negativo al morsetto centrale a ponticello chiuso per misure con impedenza di ingresso di 10 Mohm: o al morsetto inferiore a ponticello aperto per misure ad impedenza infinita (griglia aperta). In questa seconda inserzione il circuito di misura deve naturalmente risultare ohmicamente chiuso.

Per misure di tensioni alternate il collegamento ai morsetti c.a. va effettuato mantenendo il ponticello chiuso per misure di tensioni rispetto a massa ed aprendolo per misure di tensioni aventi un potenziale continuo rispetto a massa.

Come precedentemente è stato detto è possibile applicare il provatore direttamente al circuito di misura quando sia necessario rendere minime l'induttanza e la capacità del circuito.

#### DATI TECNICI

##### Alimentazione

Tensione . . . . .	da 110 a 280 Volt
Frequenza . . . . .	42 - 50 Hz
Potenza . . . . .	40 watt

##### Portate

da 0.1 a 150 Volt c.a. in sei portate . . . . .	0.5-1.5-5-15-50 150 V.f.s.
da 0.01 a 150 Volt c.c. in sei portate . . . . .	0.5-1.5-5-15-50 150 V.f.s.

##### Precisione

Tensione alternata:  $\pm 2\%$  del valore di f.s.  
in tutte le portate, per tensioni sinoidali.  
Tensione continua:  $\pm 2\%$  del valore di f.s.  
in tutte le portate.  
Taratura in c.a.: 0.707 il valore di picco.

##### Campo di frequenza

Da 30 Hz a 50 MHz a lettura diretta e da 50 a 150 MHz applicando il fattore di correzione ricavabile dalla curva allegata.  
Errore per variazione della rete di  $\pm 10\%$ :  $\pm 0.5\%$ .

##### Impedenza di ingresso

Componente in fase dell'impedenza di ingresso in c.a.: 10 Mohm a bassa frequenza.  
Componente di quadratura dell'impedenza di ingresso in c.a.: 5 pF (misure eseguite con provatore esterno).  
Impedenza di ingresso c.c. 10 Mohm oppure griglia aperta.

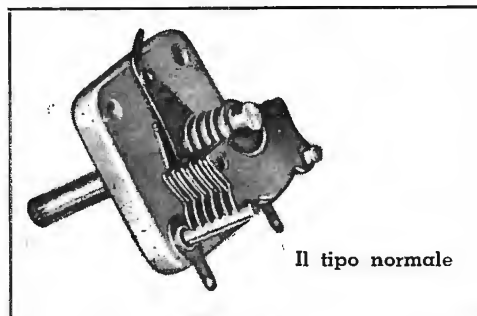
**Tubi:** 2EA50, 26SL7, 6X5, 6C5, 6J7, 1456, 1 stabilizzatore al neon.

**Dimensioni:** 230 x 360 x 190 mm.

**Peso:** kg. 7..

## Condensatori variabili della Ditta A/STARS

La Ditta A/STARS di Enzo Nicola di Torino ha da qualche tempo immesso sul mercato una interessantissima produzione, già nota a qualche interessato ma ora più che mai di attualità e di necessità ad una grande maggioranza di amatori, costruttori ecc. Si tratta di una completa serie di condensatori variabili ad aria, di piccole dimensioni. Tra le caratteristiche di questo prodotto che le fotografie ampiamente illustrano, sono da rilevare le seguenti:  
un supporto isolante di materiale ceramico speciale per A.F. di modo che le perdite vengono ridotte a grandezze trascurabili, essendo tra l'altro detto supporto fissato fuori del campo elettrostatico.



Il tipo normale

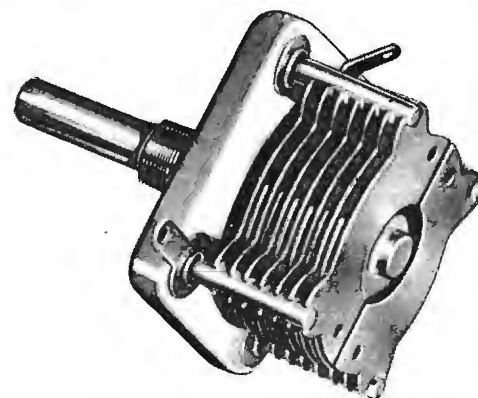
Una resistenza elettrica ridottissima tra la spazzola di contatto ed il pacco rotore. La spazzola, che è in lastra di similoro, è infatti robustissima ed il contatto ad essa affidato è sicuro grazie alla giusta frizione che la curvatura apposita genera nei confronti del pacco rotore.

La spazzola citata inoltre, data la sua forma, non presenta alcuna induttività ciò che torna di grande vantaggio nelle applicazioni relative a frequenze molto elevate.

Un'ottima rigidità del variabile nonché un perfetto contatto tra le diverse armature è ottenuto mediante la saldatura sia del pacco statore che di quello rotore ai propri perni di supporto.

La rotazione dell'albero di comando è assai dolce e senza gioco assiale o radiale; per ottenere ciò si sottopone a rettifica sia la boccia che l'asse centrale. La variazione di capacità è lineare. I condensatori vengono allestiti nei tipi: normale - differenziale - tandem - triplo. Le capacità di scelta sono varie e precisamente: 5-10-30-50-100-150 pF per tutti i tipi citati. A richiesta può essere preparato qualsiasi altro tipo di verniero, sia normale, che differenziale, che tandem o triplo purché la capacità massima non superi i 150 pF. Può essere preparato anche il tipo in tandem con l'albero isolato al centro con materiale ceramico e con montaggio su sfere.

I dati di ingombro del supporto isolante in ceramica sono di mm. 40 x 40. La lunghezza dell'asse fuori boccia è di mm. 20. La boccia centrale ha una lunghezza di mm. 17 ed un diametro di mm. 9. La tensione di lavoro varia, a seconda della richiesta e delle



#### Il tipo differenziale.

capacità, da un minimo di 500 volt ad un massimo di 3000 volt.

Cogliamo l'occasione per ricordare che la Ditta A/STARS costruisce anche, nella sua più recente produzione, diversi tipi di relais molto sensibili, utili quindi a numerose applicazioni radioelettriche.

## Il ricevitore mod. «Derby» della ZENITRON di Torino.

La Zenitron — questa simpatica ed attiva azienda torinese — prosegue con sicurezza e successo il non facile cammino della produzione di costruzioni radio particolari e specializzate. La Ditta — passata da breve tem-



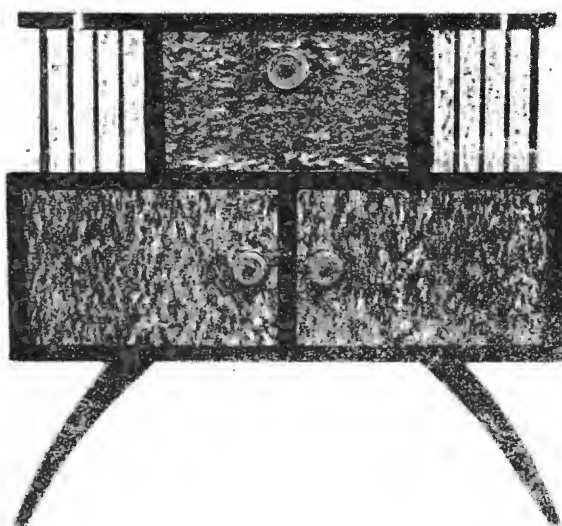
po in nuovi, più ampi locali — affermatasi oramai col noto ricevitore portatile RP 54 per batterie e per rete d'alternata, ha messo sul mercato, da pochi mesi, una realizzazione caratteristica che non ha uguali tra le nostre costruzioni; si tratta di un apparecchio dalla forma e dalle dimensioni pressapoco eguali a quelle di un comune telefono. Il «derby» è dotato di una piccola antenna telescopica a stilo retrattile, lunga 40 centimetri.

Esplora tutta la gamma delle onde medie ed è quindi utilizzabile in qualsiasi località. Nonostante le dimensioni così ridotte la genialità dei costruttori, sigg. Cortese e Demichelis, ha resa possibile, mediante accurato studio dell'insieme, la costruzione di un tutto unico con le batterie. La sensibilità è elevata; un auricolare telefonico a forte rendimento rende possibile l'ascolto anche senza la necessità di uno stretto accostamento all'orecchio.

Per poter ottenere il rendimento massimo ed una stabilità di funzionamento naturalmente si è avuto cura di impiegare materiale di qualità ottima; così si ha un variabile doppio ad aria, condensatori fissi tropicalizzati, ecc. Lo spazio non ci consente qui di riportare altre note ma diamo appuntamento ai nostri lettori per il prossimo numero ove elencheremo tutte le caratteristiche elettriche e, a corredo, altre illustrazioni. I lettori possono intanto rivolgersi anche direttamente alla Ditta il cui nuovo indirizzo è: via Caraglio 59.

## Sui prossimi numeri:

- Ricevitore per AM ed FM a 4 valvole.
- Semplice generatore wobbolato per FM e TV ad uso di laboratorio.
- Studio sullo stadio convertitore dei ricevitori FM e TV.
- Aerei direttivi per onde ultracorte.
- Amplificatore di B.F. di elevata fedeltà.
- Note sulle installazioni di complessi di alta fedeltà di riproduzione.
- Ponti radio.
- Registratore a filo.



Il mobile fonotavolo Mod. 950 della serie «Ramoid» della Ditta RAMO di Cremona.

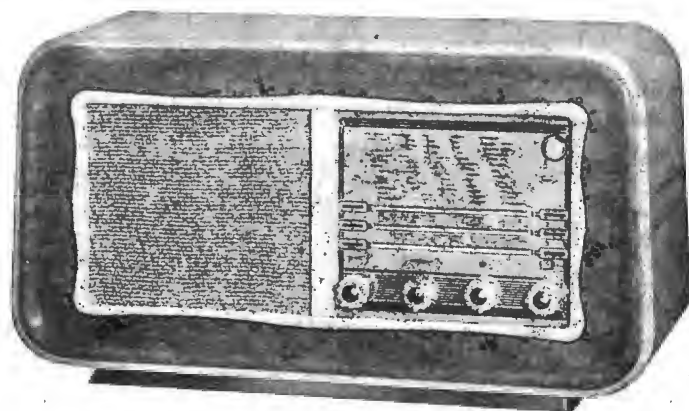
Trattasi di un fonotavolo dalle linee sobrie ed eleganti, a tre antine, di cui due per porta dischi; spallette ricoperte con specchi givretati a mosaico. La rivestitura è in finto marmo o in ciliegio, dai colori semplici ed eleganti. La linea originale e la facilità di adat-

tamento in qualsiasi ambiente, sono le doti principali di questo fonotavolo eccezionalmente pratico.

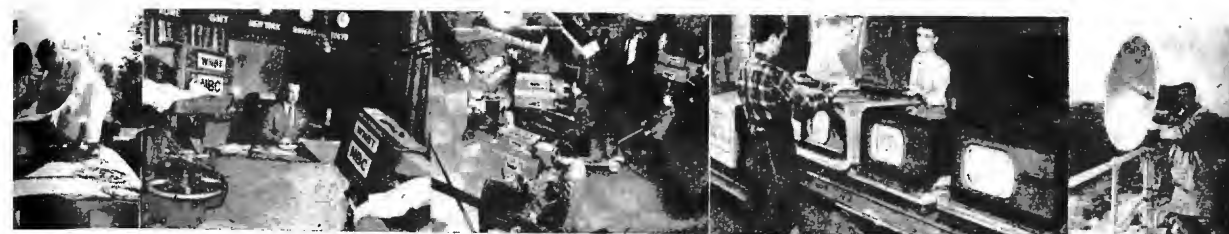
Dimensioni d'ingombro: lunghezza cm. 80, altezza cm. 76, profondità cm. 40.

Ecco qui di seguito i dati più salienti del ricevitore misto per MA ed FM presentato alla Fiera di Milano di quest'anno dalla Unda. Si tratta di un plurigamma, ad 8 valvole compreso occhio magico. Gamme: in totale quattro e cioè una gamma onde medie, due gamme onde corte e una gamma per FM. Circuiti ad alta frequenza separati per MA ed FM. Stadio convertitore FM separato, ad alta stabilità. Cambio di gamma da MA ad FM effettuato con commutazione a valle dello stadio convertitore FM, assicurando così l'assoluta stabilità e taratura in onda ultracorta. Il cambio di gamma è ottenuto con la manovra di un unico comando. Il circuito d'ingresso d'aereo per FM è del tipo simmetrico, con centro collegato al circuito d'aereo MA:

la sola antenna a dipolo per FM serve quindi anche per il funzionamento con la gamma in MA. Il circuito dell'indicatore di sintonia ad occhio magico è proporzionato in maniera da funzionare efficientemente, come nelle gamme a MA, anche in quella ad FM. Il ricevitore è ad elevata sensibilità su tutte quattro le gamme e presenta un'eccellente qualità di riproduzione. Completamente esente da disturbi nella gamma FM (stadio limitatore e discriminatore a rapporto). Può funzionare in FM anche con una semplice antenna a dipolo interna. Va notata la manovra particolarmente semplice dell'apparato che, una volta installata l'antenna a dipolo, è in tutto uguale a quella usuale per gli apparati in MA.



Il Quadriunda R 84/3 - «Anfibio» della Unda Radio di Como.



## televisione

### Ricevitore con tubo da 15 cm.

Deviazione elettrostatica - 11 valvole compresa la sezione suono.

Ing. W. Tebra

Molti radioamatori appassionati sono già alla ricerca dello schema di principio secondo il quale costruire il loro televisore. Il pensiero di dover destinare una ventina di valvole piuttosto costose, certo raffredda molti entusiasmi e non pochi forse rinunciano, in un secondo tempo, all'idea: rimangono solo i più animati dal sacro fuoco. Questo ricevitore che dobbiamo alla consorella belga «La Radio Revue» ha l'intento di soddisfare il desiderio di tutti coloro che si trovano nella zona di ricezione che può definirsi «confortevole», in altre parole in una zona prossima alla stazione emittente.

#### Generalità.

Qui di seguito descriveremo ora un televisore che impiega solo 11 valvole oltre il tubo a raggi catodici. La spesa e le complicazioni sono ridotte alla loro più semplice espressione.

Una costruzione simile è stata pubblicata, qualche anno fa, dalla rivista «T.S.F. pour tous». Tale descrizione recava qualche particolarità interessante che citiamo.

Il ricevitore era ad amplificazione diretta e si prestava alla ricezione delle trasmissioni parigine di allora. Il rivelatore ed il separatore di sincronismo facevano uso di un doppio diodo 6H6. Quali basi dei tempi si avevano un multivibratore ed un

oscillatore bloccato. La tensione anodica elevata per il tubo DG7 era ottenuta con un avvolgimento secondario speciale e con un duplicatore di tensione usufruente di una 6H6.

La sensibilità di questa realizzazione era assai debole e la sostituzione del tubo con altro più grande era impossibile a meno di non apportare varianti radicali. Inoltre non veniva inviata al tubo alcuna componente continua del segnale video. Ancora, il segnale di sincronismo era molto debole e tale segnale lo si aveva solo per la frequenza di linea.

Nonostante quanto sopra, quel progetto fu uno dei primi tendenti a semplificare in modo sostanziale il ricevitore TV. Per questo motivo abbiamo voluto farne cenno e commento.

Nel ricevitore che descriviamo non si impiega il sistema di alimentazione in serie come nei ricevitori ad alimentazione universale; ciò avrebbe potuto essere fatto, come avviene negli apparecchi economici, e l'economia di un trasformatore di alimentazione diminuirebbe notevolmente il prezzo dell'assieme. Noi avremmo certo sfruttata l'idea se non ci fosse stata una differenza troppo forte tra la corrente di filamento consumata dai diversi tipi di valvole utilizzabili e disponibili. Onde ottenere comunque un vantaggio da questo sistema di alimentazione si è ricorso al raddoppio della tensione fornita dal trasformatore di modo che si può fare a meno



di una sorgente apposita di tensione elevata per il tubo a raggi catodici. Lo schema può essere suddiviso in sezioni diverse:

- a) Stadio d'entrata munito dell'oscillatore e dotato di una sola valvola.
- b) Stadi di media frequenza, con due valvole.
- c) Rivelatore, amplificatore video e separatore di sincronismo, il tutto a mezzo di una sola valvola.
- d) Tubo a raggi catodici per l'immagine.
- e) Dispositivo di deflessione, con due valvole.
- f) Alimentazione anodica, con due valvole.
- g) Sezione del suono, con tre valvole.

In totale quindi, compreso il tubo, 12 valvole.

Quale tubo a raggi catodici lo schema indica il tipo VCR97 ma si potranno impiegare altri, anche, se il caso, a deflessione magnetica.

Sebbene non ci si allontani molto dai principi noti, la parte dello schema che si riferisce al rivelatore, quella della fonte di alimentazione e delle basi dei tempi differiscono sensibilmente dai montaggi abituali.

Meritano in modo particolare attenzione i generatori di deflessione. Questi in generale, necessitano di un grande numero di valvole; nel nostro caso tale numero è ridotto a due. D'altra parte, per quanto riguarda apparecchi commerciali, sarebbe opportuno svolgere qualche ricerca relativa ai deflettori; sarebbe possibile, ad esempio, creare una valvola doppia che comprendesse nello stesso bulbo gli elettrodi per la deflessione verticale e quelli per la deflessione orizzontale.

### **Amplificazione diretta o supereterodina?**

Una scelta tra i due sistemi può presentarsi dubbia se la frequenza di lavoro della stazione emittente è, ad esempio, sui 55-65 MHz. Ci si trova, infatti, alle frequenze limite per quanto riguarda l'amplificazione delle valvole normali. Tanto la supereterodina che il ricevitore ad amplificazione diretta presentano dei difetti. Nella supereterodina si impiegano due valvole per il

cambiamento di frequenza. Generalmente l'amplificazione di questo stadio è inferiore ad un terzo di quella di un normale stadio di amplificazione A.F. Ciò rappresenta naturalmente un serio inconveniente che deve essere preso in considerazione in particolar modo progettando un ricevitore semplice. Oltre a ciò, il ricevitore ad amplificazione diretta ha il vantaggio di essere esente da slittamenti di frequenza, da irradiazioni e da noie dovute a frequenze parassite sulla M.F.

Al rovescio della medaglia vi è la debole amplificazione delle frequenze superiori ai 60 MHz; si è verificato che nella pratica comune oltre a questa frequenza è di gran lunga preferibile la supereterodina. La maggiore amplificazione degli stadi di M.F., la loro stabilità così come una effettiva divisione del segnale del suono in M.F. più facile ad ottenersi, fanno pendere leggermente la bilancia in favore della super ed è questa la ragione per la quale i ricevitori commerciali impiegano, praticamente tutti, il montaggio supereterodina. Nello schema che impieghiamo, il canale del suono è attenuato nei rapporti del segnale di immagine da un circuito a reazione negativa. La tensione ai capi di questo circuito è avviata verso la sezione suono. Il fatto di adottare il montaggio supereterodina permette anche una maggiore facilità di applicazione eventuale di commutazione per la ricezione di canali diversi; si tratta in tal caso di applicare ai circuiti d'entrata e dell'oscillatore un commutatore multiplo che seleziona le diverse bobine previste.

In un ricevitore ad amplificazione diretta le complicazioni causate da una commutazione simile sarebbero enormi.

### **Circuito d'entrata e stadi di M.F.**

Onde ottenere un apparecchio moderno e molto efficiente col minimo numero di valvole, si è fatto ricorso alle valvole « rimlock ». Esaminando lo schema elettrico si osserva che una ECH42 funziona da oscillatrice-mescolatrice e due pentodi EF42 funzionano da amplificatori di M.F. Si possono impiegare, naturalmente, anche valvole equivalenti senza che ne derivino

inconvenienti e, forse, potrebbe essere possibile semplificare ancora qua e là con l'impiego di valvole anche di serie diverse tra loro ma giudiziosamente scelte.

Il circuito di antenna deve essere studiato con molta cura in particolare per quanto riguarda l'adattamento dell'impedenza di antenna col circuito di accordo.

Si è più volte constatato che un perfetto adattamento è di capitale importanza per il rendimento d'assieme del ricevitore. Il rapporto di trasformazione tra l'avvolgimento primario (antenna) e quello secondario (circuito accordato di griglia) è scelto quindi in maniera tale che l'impedenza totale risultante dalla impedenza di entrata della valvola, dalla resistenza di smorzamento di 6800 ohm e dall'impedenza riflessa del cavo di alimentazione (discesa) è di 1500 ohm.

Con un cavo coassiale di 75 ohm il rapporto di trasformazione è di circa 5:1, ossia una spira al primario per cinque al secondario. Con il filo a due conduttori paralleli, molto impiegato (*twin-lead*), di impedenza caratteristica di 300 ohm, il rapporto di trasformazione è di circa 5:2. L'avvolgimento di griglia viene accordato a mezzo della variazione del coefficiente di autoinduzione. La capacità di entrata della ECH42 forma con la capacità ripartita della bobina e con le capacità delle connessioni, la capacità d'accordo di questo circuito. Il circuito potrà essere regolato facilmente includendo più o meno un nucleo per A.F. dei tipi comuni di cui però si sarà diminuita la massa magnetica onde ottenere una variazione di induttanza minore e quindi una più facile e dolce regolazione.

L'avvolgimento primario d'antenna sarà avvolto direttamente sull'avvolgimento di griglia interponendo un leggero isolamento di carta isolante. Poiché il circuito di antenna è del pari accordato, l'assieme del circuito primario e secondario forma un filtro di banda.

Come si può rilevare, nel circuito catodico dello stadio miscelatore la resistenza catodica è suddivisa in due parti connesse in serie. Sulla parte di 50 ohm è inserita una capacità di soli 50 pF. L'altra parte è disaccoppiata da 5000 pF ed è quindi prati-

camente cortocircuitata per quanto riguarda le correnti di A.F.; per queste correnti di A.F. conta dunque solamente la resistenza di debole valore. Si produce così una reazione negativa sufficiente ad aumentare la resistenza interna della valvola e ad esercitare una azione stabilizzatrice della capacità del circuito di accordo. Ciò si traduce in una certa utilità allorché si corregge il valore dell'amplificazione modificando la polarizzazione di griglia delle valvole (regolazione del contrasto).

Il filamento della valvola mescolatrice è disaccoppiato a mezzo di un condensatore di 5000 pF, verso la massa.

Nel circuito anodico troviamo un filtro di banda costituito da due avvolgimenti bobinati l'uno sopra l'altro su di un supporto isolante previsto per l'impiego di un nucleo per A.F. Il nucleo sarà un po' variato dalla solita forma e cioè, ad esempio, appuntito allo scopo di diminuire la sua influenza e di poter regolare con grande precisione l'induttanza delle bobine e di far sì che l'aumento di capacità delle bobine prodotto dalla presenza del nucleo, sia debole. Si impiegherà come filo per le bobine il tipo smaltato da 3/10 ed ogni avvolgimento sarà costituito da circa 15 spire. Il circuito L4, sull'anodo, è accordato da un « trimmer » data la capacità d'uscita più bassa di quella d'entrata della maggior parte delle valvole ed in particolare della ECH42. Il circuito di griglia è accordato dal nucleo magnetico. Eventualmente si bobinerà il circuito anodico in uno spazio più ristretto come lunghezza per non dover correggere l'accordo del primario dopo la regolazione dell'accordo del secondario. Il circuito di griglia è smorzato da una resistenza di 6800 ohm che ha lo scopo di allargare il canale passante per ottenere, nella zona in cui il campo è notevole, una immagine di migliore qualità.

L'oscillatore impiega un montaggio per frequenze molto elevate del tipo a bobina con presa. Poiché gli stadi di M.F. sono accordati su circa 20 MHz, è stata scelta, in vista di una buona stabilità, la frequenza di 42,25 MHz. Il circuito oscillatore è del pari avvolto su di un piccolo supporto isolante atto a ricevere un nucleo; è ne-

cessario avvolgere 7 spire spaziate tra loro di un diametro del filtro. La tensione anodica è avviata attraverso ad una resistenza di 22.000 ohm alla presa centrale della bobina oscillatrice.

Il primo stadio di amplificazione di M.F. non ha nulla di particolare; per contro, il secondo stadio comporta nel suo circuito catodico, un circuito accordato in parallelo. Questo circuito che è assai selettivo è accordato su 25,5 MHz e cioè a metà della banda modulata di frequenza per il suono (50 KHz). Il catodo è collegato ad una presa di questa bobina di maniera che si ha un aumento di tensione alla sommità di L8 dalla quale si preleva la tensione alimentante la sezione suono. La resistenza catodica è disaccoppiata in maniera normale.

Il circuito accordato L8 introduce una controreazione nell'amplificazione della valvola, sulla frequenza del suono, di modo che nel circuito L9-L10, accordato esclusivamente sulla banda dell'immagine, la tensione immagine è molto alta rispetto a quella del suono (per cui il suono rimane praticamente eliminato).

I filamenti delle valvole M.F. sono disaccoppiati da una bobina d'arresto e da un condensatore. Si possono costruire facilmente queste bobine avvolgendo su di una resistenza da 10.000 ohm, da 25 a 30 spire di filo smaltato da 0,35 mm.

### Rivelatore e separatore di sincronismo.

Il circuito di rivelazione è di tipo particolare. In luogo dell'impiego di una rivelazione a diodo si ricorre ad una rivelazione su griglia. Le considerazioni abituali relative alla rivelazione a diodo sono valevoli anche per quanto riguarda il tipo adottato di rivelazione. Sulla resistenza di fuga si sviluppa la tensione complessa del video; il circuito può essere eventualmente munito di un correttore atto al miglioramento della parte elevata delle frequenze dello spettro. Lo smorzamento del rivelatore è sufficiente per la larghezza di banda desiderata di modo che non si richiede alcuna resistenza apposita di smorzamento su L9 ed L10.

Le bobine L9 ed L10 sono separate da una

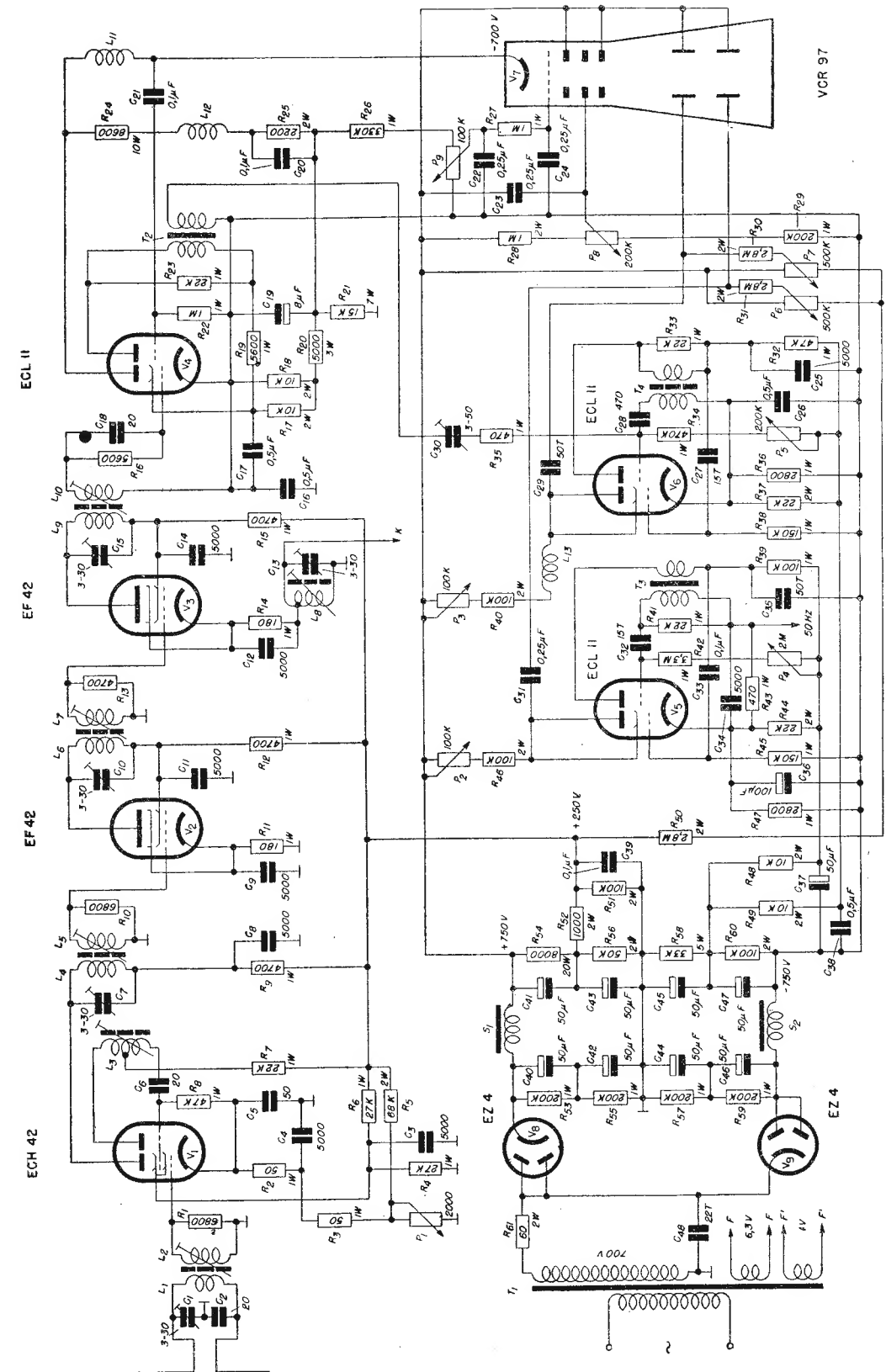
strato isolante resistente ad una tensione di 1000 volt. Il catodo della ECL11 è polarizzato a 750 volt rispetto allo chassis. Questa particolarità è necessaria nel nostro caso per potersi collegare direttamente col tubo d'immagine. Ritorniamo su ciò. La parte rivelatrice, il tetrodo, lavora con una tensione di schermo e di anodo di 250 volt. Questa tensione è ottenuta da un divisore di tensione. Il disaccoppiamento si effettua a mezzo di un condensatore elettrolitico sul catodo della valvola doppia.

La placca del rivelatore è accoppiata direttamente, con l'inserzione di una piccola bobina, al catodo del tubo di immagine. Ne risulta che la componente continua del segnale è applicata al tubo di immagine. Questa componente continua è necessaria per dare l'intensità luminosa di fondo.

Quando si impiega un collegamento capacitativo nell'amplificatore video, questa componente viene eliminata e si è obbligati a fare ricorso ad un montaggio speciale, per esempio ad un diodo tra il cilindro di Wehnelt ed il catodo del tubo di immagine. Nel nostro caso si invia il segnale al catodo perchè per una modulazione negativa dell'immagine, le tensioni della griglia del rivelatore diventano più negative allorchè la luminosità dell'immagine diminuisce. Se il segnale video fosse preso direttamente dalla griglia del rivelatore ed applicato al Wehnelt, l'immagine sarebbe corretta, siccome noi preleviamo il segnale sulla placca della valvola tetrodo, si verifica un'inversione del segnale ed occorre dunque collegarsi al tubo di immagine « a rovescio », cioè al catodo.

La piccola bobina di arresto che trovasi tra l'anodo del rivelatore ed il catodo del tubo V7 serve all'eliminazione dei residui di A.F. provenienti dalla rivelazione M.F. La bobina in serie con la resistenza di carico anodico serve invece da correttore per le componenti video di frequenza elevata.

La differenza di tensione tra il filamento della valvola rivelatrice e del tubo di immagine non è molto grande di modo che questi filamenti possono essere collegati ad un avvolgimento comune del trasformatore. Per ragioni di sicurezza tuttavia è



preferibile impiegare un avvolgimento di accensione separato. È allora sempre possibile collegare il filamento al catodo a mezzo di una resistenza di 4,7 Megaohm onde eliminare una modulazione di ronzio. Il segnale di sincronismo viene prelevato dal catodo del tubo di immagine ed applicato, attraverso ad un condensatore da 0,1 microfarad, alla griglia del triodo della ECL11 montata come rivelatrice di griglia. I picchi degli impulsi di sincronismo sono positivi e provocano quindi una corrente di griglia. I componenti sono calcolati di modo che solo questi impulsi positivi producono una variazione di corrente anodica. La necessità di far funzionare il generatore di deflessione al momento preciso (precisione pari a 0,05 % del suo periodo), esige un sincronismo perfetto. Dopo ogni linea appare dunque un impulso positivo di sincronismo.

Siccome i generatori di deflessione richiedono impulsi positivi di sincronismo, è necessario invertire gli impulsi che appaiono sull'anodo e che sono sfasati di 180°. Ciò rende necessario o una valvola apposita o un accoppiamento a mezzo di trasformatore. Noi abbiamo adottata questa ultima soluzione.

Per ragioni di semplificazione il sincronismo verticale si basa sulla frequenza della rete traendo origine dalla tensione di accensione dei filamenti. Questo sistema si è rivelato, in pratica, sufficientemente preciso; alcuni costruttori importanti, del resto, vi fanno ricorso per qualche loro apparecchio di tipo commerciale.

Per quanto riguarda il sincronismo di linea si è previsto il circuito anodico in maniera tale per cui appaiano soprattutto gli impulsi di linea. Un piccolo trasformatore (sezione del ferro = 1 cm<sup>2</sup>) viene impiegato a questo scopo; il suo rapporto è di 1:2 e si hanno 500 spire (filo da 0,1, smaltato) ed una resistenza in parallelo di 22.000 ohm sul circuito anodico. Il secondario di questo trasformatore è connesso al generatore di deflessione secondo la fase corretta, cioè in modo che gli impulsi di sincronismo siano trasmessi in positivo. L'accoppiamento tra il trasformatore e la griglia della valvola generatrice ha luogo a mezzo di un condensatore da 50 pF la cui

capacità è regolabile (*trimmer*); si dosa il sincronismo correggendo la capacità di questo condensatore.

### Tubo di immagine ed alimentazione.

Si può dire che il tubo di immagine si trovi in certa maniera a cavallo del potenziale zero. Il suo catodo è a circa - 700 volt e l'anodo a + 750 volt.

La differenza di potenziale totale è di circa 1450 volt, tensione che è sufficiente per la maggior parte dei tubi a deviazione elettrostatica. Il tubo VCR97 funziona perfettamente con questa tensione. Il divisore di tensione tra i capi estremi della A.T. presenta una resistenza totale di 1,4 megaohm di modo che la corrente che vi circola è di 1 mA.

Per altri tipi di tubo è facile calcolare il valore della resistenza del ponte. Gli elettrodi che devono trovarsi ad un potenziale di pura tensione continua sono disaccoppiati a mezzo di condensatori da 0,25 microfarad.

Il vantaggio di una tensione anodica relativamente elevata sta nel fatto che essa facilita una deflessione lineare delle basi dei tempi. La tensione di 250 volt per le valvole di A.F. ed M.F., così come per quelle del ricevitore del suono, è ricavata da una sezione del divisore di tensione. La corrente che scorre in tale sezione è sufficientemente costante e non dà luogo ad alcun inconveniente. Si può impiegare come valvola raddrizzatrice la 6Z6, la 25Y5 o la CY2 per lo schema riprodotto. Alcune prove hanno dimostrato che queste valvole possono fornire la corrente necessaria al ricevitore sotto una tensione di 700 volt d'alternata. Tuttavia è assai meglio ricorrere a due valvole separate, per esempio del tipo EZ4, per le quali le condizioni di funzionamento non sono così spinte e che permettono l'alimentazione della sezione del suono con maggiore facilità.

I condensatori elettrolitici di filtraggio sono montati in serie; quattro elementi sono impiegati all'entrata e quattro elementi all'uscita del filtro. Siccome all'atto dell'accensione, quando il consumo non ha ancora raggiunto il suo valore normale, la tensione ai capi del filtro può raggiungere i 1800 volt, gli elettrolitici dovranno

poter tollerare una tensione di 450 volt. Se si impiegano per il raddrizzamento valvole, o una valvola, a riscaldamento indiretto, non ci sarà pressoché alcun aumento di tensione all'atto dell'accensione. Si potranno impiegare anche, in luogo delle valvole raddrizzatrici, raddrizzatori a secco, ciò che permetterà di ridurre ancora il numero totale delle valvole del ricevitore.

Se si volesse utilizzare un tubo a raggi catodici con schermo più piccolo (quello impiegato presenta un diametro di 15 cm. circa), una tensione di alimentazione più debole potrebbe bastare: circa 800-1000 volt, ricavabili da un trasformatore corrente di 2 x 200 volt. In questo caso è molto indicata ed economica la raddrizzatrice 6Z6.

Come si osserva sullo schema le due raddrizzatrici sono poste in senso inverso. La corrente trasversante le valvole circola pertanto in senso contrario, col risultato che si produce un raddoppiamento della tensione. Il punto centrale di questo raddoppiatore si trova al potenziale zero di modo che si dispone tanto di un potenziale positivo che di uno negativo nei rispetti della massa.

Sebbene vi sia il raddrizzamento di una sola semionda, la componente di alternata sulla tensione continua raddrizzata ha un valore assai debole. Il funzionamento del filtro composto da condensatori a forte capacità e da bobine di filtro a grande coefficiente di autoinduzione, è molto efficace, di modo che viene reso possibile il raddrizzamento di una sola semionda, procedura che si segue, del resto, in non pochi radioricevitori di recente produzione.

### Generatori di deflessione.

Nella maggior parte dei televisori si riscontrano spesso quattro valvole, a funzione doppia, destinate alla deflessione. Questo perché sembra difficile poter ottenere un dente di sega sufficientemente lineare per una tensione elevata o per una corrente elevata di deflessione.

Nel nostro montaggio impieghiamo solamente due valvole doppie (ECL11). Nonostante ciò la deflessione è sufficientemente lineare a chè l'immagine sembri perfetta.

Si è fatto impiego del tipo di oscillatore « blocking » (oscillatore a bloccaggio intermittente).

La sezione triodo delle ECL11 funziona da oscillatrice mentre la sezione tetrodo amplifica la tensione di deflessione.

Se si vuole impiegare un tubo a deviazione magnetica, ci si potrà servire ancora della sezione triodo come oscillatrice, mentre la sezione tetrodo sarà collegata come dallo schema di figura 2 con la bobina di deflessione nel circuito anodico e, eventualmente, un sistema di recupero di tensione. Ecco il funzionamento del « blocking » (fig. 2):

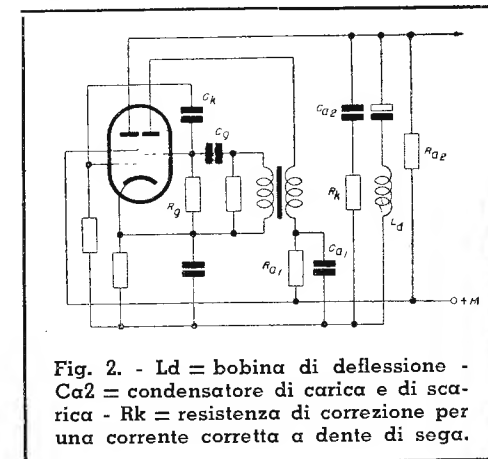


Fig. 2. -  $L_d$  = bobina di deflessione -  $Ca_2$  = condensatore di carica e di scarica -  $R_k$  = resistenza di correzione per una corrente corretta a dente di sega.

Allorché la tensione anodica  $V_b$  viene applicata, il circuito inizia l'oscillazione. Dato l'accoppiamento dovuto al trasformatore appare alla griglia una tensione positiva; risulta da ciò un aumento della corrente anodica che tende a rendere ancora più positiva la griglia. Si verifica allora una forte corrente di griglia che carica rapidamente il condensatore  $C_g$  negativamente rispetto alla massa. La valvola si trova bloccata e ogni oscillazione cessa. Il condensatore  $C_g$  si scarica attraverso  $R_g$  e dopo una scarica sufficiente, l'oscillazione si riproduce. La durata tra due oscillazioni successive è determinata dalla grandezza del valore di  $R_g$  e di  $C_g$ . Nell'oscillatore relativo alla deviazione orizzontale (deflessione di linea), i valori sono relativamente bassi, per quanto riguarda invece la deviazione verticale essi sono, al contrario, elevati.



Il rapporto tra primario e secondario del trasformatore di accoppiamento del « bloking » è di circa 1:2. Le costanti del circuito di griglia devono essere tali che la frequenza di risonanza valga circa 50 volte la frequenza di bloccaggio. Questo allo scopo di limitare la durata del ritorno del dente di sega, di modo che la pulsazione dell'oscillazione renda la griglia positiva durante una parte minima della durata del dente di sega. Esaminando i fenomeni all'oscillografo si vede che il rapporto tra l'ampiezza del dente di sega e l'impulso positivo è di circa 1:3.

La tensione negativa alla griglia dell'oscillatore è di circa 40 volt, mentre l'ampiezza del dente di sega è di circa 15-20 volt.

Onde evitare che il secondario del trasformatore continui ad oscillare sulla sua propria frequenza, il circuito viene fortemente smorzato. Una resistenza di 22.000 ohm è sufficiente a che non vi siano altro che impulsi positivi. Senza resistenza di smorzamento l'oscillazione non cessa che gradualmente.

Grazie all'impiego di resistenze e di condensatori sul circuito anodico, scelti nei valori opportuni, la linearità del dente di sega risulta eccellente, almeno fino a che l'ampiezza è debole nei rispetti della tensione della sorgente di alimentazione di questi circuiti. L'impulso positivo della griglia rende la valvola subito conduttrice, per cui la capacità serbatoio  $C_a$  viene rapidamente scaricata. Questa capacità è ricaricata lentamente dopo la sua scarica periodica per cortocircuito della valvola. Nel volume di Puckle, « Time Base », è pubblicato un diagramma dal quale risulta che per una scarica a circa 0,4 della tensione applicata (nel nostro caso particolare di 250 volt), la corrente di carica è sufficientemente lineare.

Secondo il nostro schema e sulla base dei valori citati, l'ampiezza all'anodo della valvola oscillatrice è di circa 12 volt. Con una capacità più bassa è possibile produrre una tensione notevolmente più elevata; così per un « bloking » a 50 Hz, un condensatore di 20.000 pF ed una resistenza di 50.000 ohm producono una tensione a dente di sega di circa 75 volt. Quest'ultima non è evidentemente lineare per una

tensione di alimentazione di 250 volt. Impiegando una tensione di alimentazione più elevata (per esempio: 1500 volt), è possibile ottenere una tensione a dente di sega lineare, di circa 200 volt. In questo caso si consiglia di impiegare un doppio triodo per l'oscillatore e si rende allora anche possibile il collegamento simmetrico al tubo d'immagine. Questo sistema di collegamento è obbligatorio per certi tubi catodici al fine di evitare una deconcentrazione del fascio elettronico.

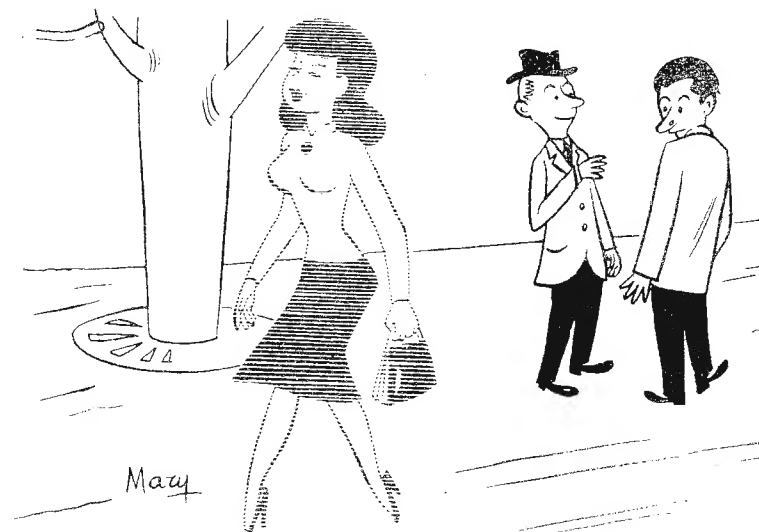
Nel nostro montaggio la tensione a dente di sega perviene, tramite una forte capacità, alla griglia del tetrodo montato come triodo. L'influenza di  $R_g$  e della capacità di entrata è particolarmente debole per un tale collegamento. E' assai importante che vi sia una capacità anodo-massa quanto più bassa possibile; in caso contrario si potrebbe verificare un arrotondamento del dente di sega. In particolare per quanto concerne il deflettore di linea che deve amplificare in modo adeguato frequenze sino a 150 kHz. L'attenuazione che si verifica in ogni caso viene compensata con l'inserzione di una bobina di 100 micro H nel circuito anodico dell'amplificatore di linea. Come trasformatore per il « bloking » di quadro è stato utilizzato un trasformatore di uscita per dinamici. La bobina ad alta impedenza di tale trasformatore (impedenze = 7000 ohm e 5 ohm) funge da avvolgimento di griglia. Una bobina speciale costituita dalla metà del numero di spire di quella menzionata sopra è stata aggiunta quale avvolgimento primario nel circuito anodico, in sostituzione dell'avvolgimento a bassa impedenza.

Per la deflessione di linea, la cui frequenza è di  $625 \times 25 \text{ Hz} = 15.625 \text{ Hz}$ , il trasformatore di accoppiamento del « bloking » è stato realizzato utilizzando un supporto di trasformatore di M.F. di 472 kHz. Si sono contate le spire che costituivano la bobina originale e la cui induttanza equivaleva a circa 1 mH col nucleo, ed è stato bobinato in luogo dell'avvolgimento svolto, un nuovo avvolgimento recante una metà delle spire in più. L'avvolgimento anodico è stato avvolto al di sopra del primo, interponendo uno strato di carta paraffinata. Il numero di spire in questo caso

è quello equivalente alle spire della bobina di M.F. Per questi avvolgimenti è stato impiegato il filo di rame smaltato da 0,1 mm. di diametro. E' necessario racchiudere questo trasformatore in una buona schermatura meccanica per evitare irradiazione. Dall'esperienza pratica risulta che, per un piccolo tubo a raggi catodici, sarebbe possibile ed assai facile produrre le tensioni di deviazione a mezzo di una sola valvola a doppio triodo, per esempio una EDD11. I due elementi potrebbero essere montati separatamente quali oscillatori e le tensioni di deflessione per il tubo catodico

sarebbero ricavate direttamente sul condensatore, al circuito anodico. I collegamenti facenti capo ai due triodi dovrebbero essere schermati con molta cura onde evitare un sincronismo tra i due oscillatori. Le difficoltà di sincronismo che sorgessero dovrebbero poter essere facilmente sormontate.

Sul prossimo numero pubblicheremo la seconda parte dell'articolo riguardante la sezione suono e recante alcune note radazionali sui possibili adattamenti di altri tipi di valvole e tubi.



Vedi? quella è una diva della televisione inglese a 405 linee...

RADIO '51

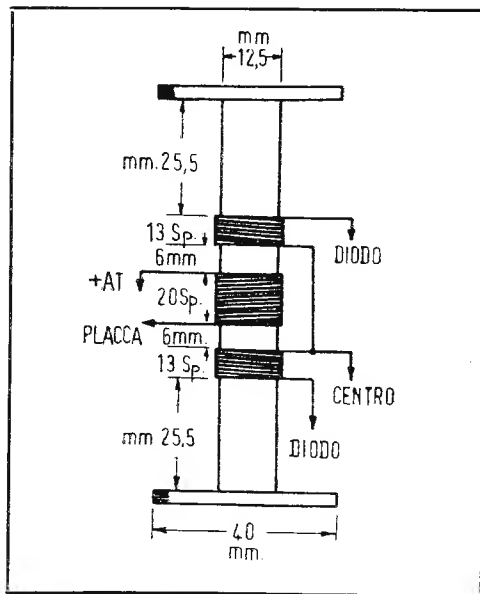


Il servizio di Consulenza riguarda esclusivamente quesiti tecnici. Le domande devono essere inerenti ad un solo argomento. Per usufruire normalmente della Consulenza occorre inviare Lire 300; se viene richiesta la esecuzione di schemi la tariffa è doppia mentre per una risposta diretta a domicilio occorre aggiungere Lire 180 alle tariffe suddette.

G. Moniotto - Firenze. Ha osservato i dati costruttivi dei trasformatori di media frequenza a 10,7 MHz pubblicati sul n. 21. Desidera schema e dati costruttivi relativi al discriminatore per la rivelazione della FM.

Mentre ci richiamiamo a quanto già esposto nella consulenza citata per ciò che riguarda gli accor-

gimenti costruttivi, riportiamo lo schema richiesto, di un discriminatore bilanciato. Il funzionamento è il seguente: allorché vi è tensione alternata (segnale) ai capi dell'avvolgimento primario, si riscontrano ai capi del secondario due tensioni in opposizione di fase. Dette tensioni sono avviate ognuna ad un diodo rettificatore; ogni diodo ha una propria resistenza di carico ( $R_3$  ed  $R_4$ ). La tensione che si genera agli estremi di queste resistenze è sempre in opposizione rispetto al punto centrale di modo che tra il catodo dell'uno e dell'altro diodo (massa), se il segnale entrante è suddiviso in modo esatto, la caduta di tensione sarà pari a zero. Ai capi del secondario vengono avviate tensioni risultanti dalla componente dovuta al condensatore  $C_4$  e da quella dovuta all'accoppiamento induttivo col primario; se il segnale entrante è esattamente pari al valore della media frequenza, queste due componenti risultano spostate di  $90^\circ$ , le tensioni ai capi di  $R_3$  ed  $R_4$  avranno la stessa ampiezza, la caduta di tensione totale sarà come si è detto. Se il se-



gnale invece varia di frequenza, l'angolo tra le due componenti aumenta o diminuisce ciò che causa differenza nell'ampiezza delle tensioni fornite ai diodi, di conseguenza, differenza della tensione ai capi di R3 ed R4 in corrispondenza della modulazione (di frequenza) impressa al segnale. Il potenziale « netto » sviluppato ai capi della uscita del discriminatore è la differenza tra le tensioni presentatesi ai due diodi. Le variazioni di frequenza si trasformano pertanto in variazioni di tensione che sono proporzionali e variano in polarità rispetto alla frequenza centrale; si ha, in altre parole, il segnale B.F. modulante. Per un buon funzionamento dell'insieme è necessaria, evidentemente, una linearità dei carichi dei diodi, una simmetria ed una stabilità dei valori.

**T. Vella - Varese.** Vuole alimentare un'antenna trasmittente (mezza onda) a mezzo di un solo filo (sistema a presa calcolata), domanda i dati costruttivi per diverse frequenze.

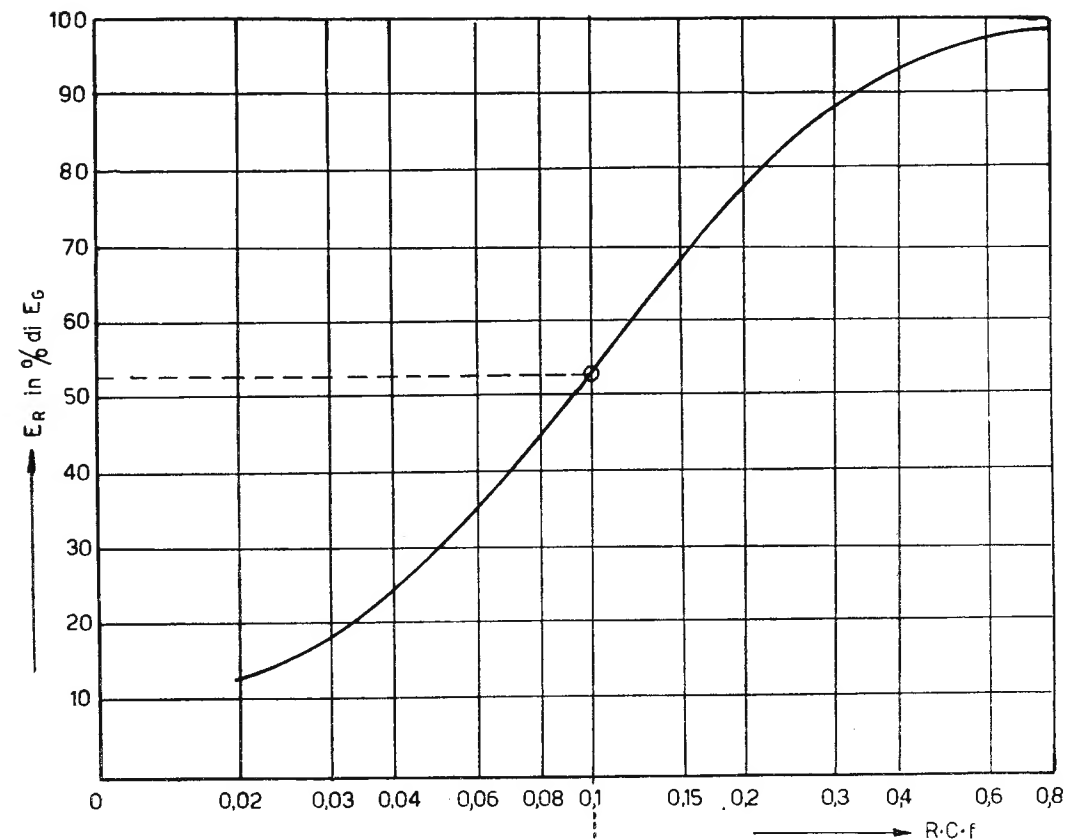
La tabella che riportiamo qui sotto Le permetterà di ricavare i dati costruttivi oltre che per la gamma da Lei indicata anche per le altre gamme e per frequenze diverse.

**TABELLA DATI PER ANTENNE A PRESA CALCOLATA**

Frequenza	Distanza tra presa ed estremo dell'antenna	Lunghezza dell'antenna $\frac{1}{2}$ onda
Kc	mt.	mt.
3.500	14,72	40,69
3.600	14,22	39,54
3.700	14,07	38,53
3.800	13,56	37,49
3.900	13,18	36,52
3.950	13,00	36,06
4.000	12,82	35,61
7.000	7,36	20,34
7.050	7,30	20,20
7.100	7,24	20,06
7.150	7,19	19,91
7.200	7,11	19,77
7.250	7,08	19,66
7.300	7,06	19,50
14.000	3,68	10,18
14.100	3,65	10,10
14.200	3,62	10,03
14.300	3,59	9,96
14.400	3,55	9,89
28.000	1,84	5,09
28.500	1,80	5,00
29.000	1,78	4,92
29.500	1,75	4,84
30.000	1,73	4,76
56.000	0,92	2,54
57.000	0,90	2,50
58.000	0,88	2,45
59.000	0,87	2,41
60.000	0,86	2,37

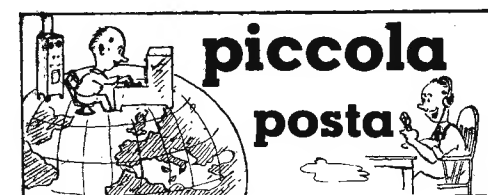
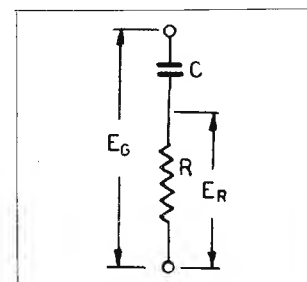
**L. Mondino - Palermo.** Chiede come si possa rapidamente conoscere la tensione alternata disponibile dopo l'inserzione di un condensatore in serie verso la fonte di tensione.

La tensione disponibile dipende dai seguenti fattori: frequenza, capacità del condensatore, ten-



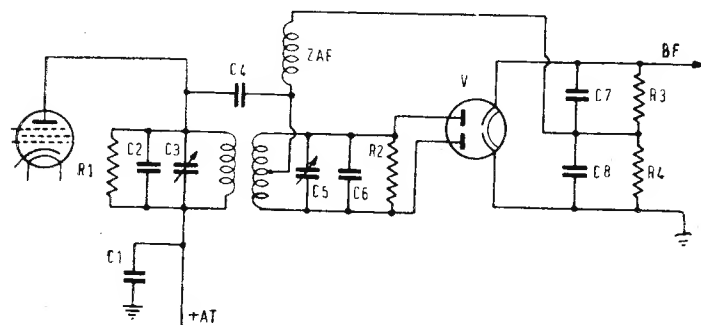
sione della sorgente, resistenza di carico. Col grafico riprodotto Le sarà facile ricavare, conoscendo il valore dei fattori citati, il valore della tensione presente ai capi di R ( $E_R$ ). Esegua il prodotto  $R \cdot C \cdot f$  e, ricercando la corrispondenza sulla base del grafico, innalzi una linea sino ad incontrare la curva; sulla sinistra potrà leggere il valore percentuale della tensione nei confronti della tensione entrante ( $E_G$ ).

Eccole un esempio di impiego del grafico. Si abbia un condensatore da 1 microfarad, una resistenza di 2000 ohm ed una frequenza di 50 Hz; il prodotto  $C \cdot R \cdot f$  sarà  $= 10^{-6} \cdot 2000 \cdot 50 = 0,1$ . Partendo da 0,1 (vedi grafico) si innalzi la linea che incontra la curva ed a sinistra si potrà leggere che la tensione  $E_R$  sarà il 53 % della tensione  $E_G$ .



**Elettradio, Alba (Cuneo) - M. Baiocco, Ancona. - F. Cabella, Caronno Pertusella (Milano) - R. Graglia, Castelnuovo Don Bosco (Asti) - A. Ponte, Genova - E. Del Santo, La Spezia - G. Dalmolin, Marano D'Isera (Trento) - L. Dell'Aiuto, Pisa - R. Beltramini, Pradamano (Udine) - A. Marignoni, Roma - S. Scarella, San Remo (Imperia) - A. De Rosa, Torino - G. Pagnone, Varallo Sesia (Vercelli).** - L'abbonamento scade con questo numero. Ringraziamo tutti coloro che vorranno onorarci ancora della loro stima rinnovandolo.

**G. Sapino, Merano.** - Ella ha rinnovato in anticipo l'abbonamento; l'abbonamento scadeva col N. 24 ed ora, dopo il suo rinnovo scade col N. 36 compreso. Cogliamo l'occasione per ringraziarla e salutarla.



**Schema elettrico di discriminatore.**

**VALORI**

R1 - R2 = 10.000 ohm.  
R3 - R4 = 100.000 ohm.  
C1 = 10.000 pF - carta.  
C2 = 30 pF - mica.  
C3 - C5 = 5 pF - semifissi, aria.  
C4 = 50 pF - mica.  
C6 = 40 pF - mica.  
C7 - C8 = 100 pF - mica.  
ZAF = impedenza da 2,5 mH.

**A. Vallino, Alba (Cuneo).** - Per il volume «How to become a radio amateur» si rivolga alla S.A.I.S.E. Via Viotti 8a - Torino.

**R. Albesiano, Milano.** - La lacuna, come Ella la definisce, della nostra produzione radio non è tale, a quanto ci consta. Infatti una Ditta che costruisce amplificatori ad alta fedeltà c'è ed è la Ditta «Maior». Via Courmayeur 2 - Torino. Abbiamo avuto modo di ascoltare un modello da 10 watt denominato «Musical», abbinato ad un altoparlante collocato nell'apposito mobile del tipo «bass-reflex» e possiamo assicurarLe che la qualità di riproduzione e l'effetto acustico che ne deriva sono tali da entusiasmare il più raffinato orecchio musicale. Il famoso e noto effetto di presenza è ampiamente apprezzabile e ciò rende l'insieme veramente interessante ed utile nelle installazioni in cui la fedeltà di riproduzione è il fattore dominante. Siamo lieti di annunciarLe che, forse già sul prossimo numero della Rivista, saremo in grado di dare un'ampia documentazione su questa nuova produzione.

**A. Sabbatini, Falconara (Ancona).** - Non disponiamo di un «Call-Book» spagnolo. L'elenco dei nominativi dei dilettanti spagnoli potrà trovarlo nel «Call-Book Internazionale» che potrà ordinare alla S.A.I.S.E. Via Viotti 8a - Torino.

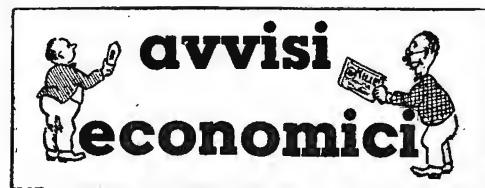
**S. Vascotto, Muggia (Trieste).** - Il N. 22 spedito al suo indirizzo di via Vignolo 2, ci è ritornato con l'indicazione «sconosciuto». La preghiamo confermarci dunque il suo indirizzo affinché l'inconveniente non si ripeta.

**S. Brunori, Dozza (Bologna).** - Il suo abbonamento scadeva col N. 24; avendoci ora ritornato il «Call-Book» (N. 22) che non La interessa, l'abbonamento scadrà con la ricezione del N. 25.

**A. Zinant, Udine.** - Riteniamo che il miglior modo per poter acquistare il tubo a raggi catodici VCR97 sia quello di effettuare qualche inserzione nella apposita rubrica «Avvisi Economici»; in ogni caso se qualche lettore che ne dispone intende effettuare la vendita e legge queste note riteniamo possa scriverLe facendo offerta (via Mercato Vecchio 21, Udine). Nel caso non riuscisse a rintracciare il tubo VCR97 crediamo che possa sostituirlo con il più noto 5BP1 assai più facilmente reperibile.

**A. Carimando, Firenze.** - Il volume che contiene i 918 schemi d'impiego di valvole europee ed americane è sempre disponibile; ella può quindi richiederlo inviando l'ammontare di L. 850. Non esiste un'edizione italiana del volume in lingua francese relativo ai «Trasformatori radio».

**C. Filidei, Navacchio (Pisa).** - Per il «Call-Book Internazionale» si rivolga alla S.A.I.S.E. Via Viotti 8a - Torino.



La nostra Rivista, largamente diffusa nel campo di tutti i cultori della radio, può considerarsi il mezzo più efficace ed idoneo per far conoscere a chi può maggiormente interessare una particolare offerta di richiesta di materiale, di apparecchi, di lavoro, di impiego ecc. - La pubblicazione di un «avviso» costa L. 15 per parola - in neretto: il doppio - Tasse ed I.G.E. a carico degli inserzionisti.

**Ricevitore UKW** per i 10 metri, funzionante, ottimo stato, vendo, completo di valvole a sole lire 10.000. Indirizzare A.M. presso «RADIO».

**BC 342** perfetto, come nuovo, completo di valvole, Super-Pro perfetto funzionamento vendo partenza. Offerte a: Stagni - Trieste, Via Cologna 68.

**Cedo:** trasmettitore: 40-20-10 mt. Finale: 4C100 - VFO: Clapp NBFM - BC312 modificato con alimentatore - Converter: 40-20-10 mt. Trasmettitore portatile 15 watt, fonia 40-20-10 mt. con survoltore. Indirizzare: Corbetta, Piazza Aspromonte 30. Milano.

**Oscillatore A.F.** per laboratorio; marca Mega Radio, nuovo, cedo a lire 10.000. Scrivere A.M. presso «RADIO».

**Dispositivo** elettromeccanico «Salvator» per comando a distanza rotazione di 90° per comando, in particolare, di valvole gas ecc. Controllo luminoso di apertura e chiusura. Cedo costruzione o privativa. Indirizzare: M. Bertoli, Via Palestina 28. Torino.

**Hallcrafters SX28** vendo, completo di altoparlante originale; lire 130 mila, trattabili. Scrivere ad FG presso «RADIO».

**Testine** per registrazione magnetica su nastro; funzionamento perfetto, ottima resa, costruzione su permalloy, vendo a lire 6000 caduna. Indirizzare A.R. presso «RADIO».

**Televisore** Hallcrafters nuovo, complessive 22 valvole, tubo da 8 pollici, adatto alla ricezione del nuovo standard italiano, vendo lire 140.000. D. Finocchi - Gabiano Monferato (Alessandria).

**I Commercianti, i Costruttori, i Tecnici, gli Amatori radio che non seguono «RADIO»**

**non fanno il loro interesse. Abbonatevi oggi stesso; chiedete i numeri mancanti.**



via Caraglio 59 . Telef. 3.04.19 - TORINO



R. T. 21 mod. "Derby"

**Radioricevitore personale e tascabile**



# RAMA

**OFFICINE  
MECCANICHE**

di  
*Radice & Mauro*

Via G. B. Pestalozzi, n. 4  
Telef. 47.95.62

**MILANO**

Imbottitura  
Stampaggio  
Lamiere



Lamierini  
magnetici  
nel più vasto  
assortimento

La **RAMA** è la Ditta  
preferita dai principali  
costruttori per la qualità del  
prodotto, la convenienza dei  
prezzi e la prontezza delle consegne.

Chiedete prezzi, listini, dati, ecc. senza impegno.



La **MEGA RADIO** vi invita al suo Stand N. 108  
**MOSTRA NAZIONALE DELLA RADIO . MILANO**  
ove presenta tutta la sua produzione:

- Avvolgitrici "Megatron"
- Oscillatore CB IV
- Analizzatore TC 18 C
- Oscillatore B. F. RC II
- Provavalvole PV 18
- Super Analizzatore "Constant"
- Complesso portatile "Combinat"
- ed una interessantissima novità

L'ANALIZZATORE TASCABILE "Pratical"

**MEGA RADIO** • Via G. Collegno 22 . Torino • Via Solari 15 . Milano



**MODELLO LV 57**

*Perchè chi possiede una radio  
**INCAR**  
è tanto entusiasta?  
Perchè...?!  
Chiedeteglielo...*

# INCAR

INDUSTRIA NAZ. COSTRUZ. APPARECCHI RADIO

PIAZZA CAIROLI, N. 1

**VERCELLI**

TELEFONO N. 23-47

*Armatori...!  
Marinai ...!  
Pescatori...!  
Il radiotelefono*

**INCAR**

*vi dona tempo e denaro  
e salva le vite in mare*

**RADIOTELEFONO I.T.R. 15**

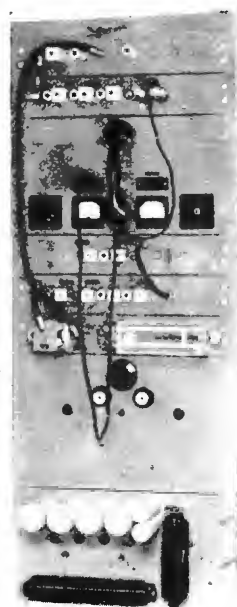


— Sono stati raggiunti questi due traguardi  
— La FIRE crede di sì!

*Ingegneria R. Resistenza Elettrica  
Direzionale e Laboratorio  
Vercelli  
Via G. Matteotti 6 - Tel. 2535*

*Ingegneria R. Resistenza Elettrica  
Ufficio Vendita  
Milano  
Via Sallustiana 16 - Tel. 55170*

— Voi cosa ne pensate? Ma!  
— Chiedete campioni e preventivi e potrete giudicare



SOC. R. L. - TORINO - VIA CESARE LOMBROSO 8 - TELEFONO 68.06.98

*Prima Ditta italiana specializzata nel campo delle ultra-frequenze*

### PONTI RADIO

Impianti fissi e mobili (gamme 156-174 MHz e 460-470 MHz) a modulazione di frequenza. Complessi particolarmente studiati per le diverse applicazioni (Stabilimenti, Aziende agricole, Rifugi alpini, Autotrasporti ecc.). Diecine di impianti già installati da diversi anni.

● TELEVISIONE . Scatole di montaggio - Parti staccate - Consulenza.

● APPARECCHIATURE DI MISURA PER FM e TV ● RICEVITORI A MOD. DI FREQUENZA

da **SILVIO  
COSTA**  
a **GENOVA**

in **GALLERIA MAZZINI 3r**  
troverete il più ricco assorti-  
mento di articoli radio a prezzi  
di concorrenza.

Chiedete preventivi e listini  
illustrati scatole di montaggio.

tel. 53.404

### a. g. Grossi

il laboratorio più attrezzato  
per la fabbricazione di cri-  
stalli per scale parlanti.



procedimenti di stampa pro-  
pri, cristalli inalterabili nei  
tipi più moderni, argentati,  
neri, ecc.

**nuovo sistema di prote-  
zione dell'argentatura  
con speciale vernice pro-  
tettiva che assicura una  
inalterabilità perpetua.**

**il fabbricante di fiducia della grande industria**

- cartelli reclame su vetro ar-  
gentato
- la maggior rapidità nelle con-  
segne

### a. g. Grossi

Viale Abruzzi 44 . Tel. 2.15.01  
Stabilimento: Via Inama, 17 - Tel. 23.02.00 - **MILANO**  
Abitazione: Tel. 26.06.97



**TORINO**

via Courmayeur 2

### finalmente!

anche in Italia una serie di apparecchiature per la riproduzione musicale  
d'alta qualità.

- ★ È pronto l'amplificatore modello *"Musical,,*
- ★ Mobili per altoparlanti (labirinto e « bass-reflex »).

**Una costruzione di elevata accuratezza per la riproduzione musicale  
secondo la tecnica più moderna.**



**SERGIO CORBETTA**  
**MILANO**

PIAZZA ASPROMONTE, 30 . TELEFONO 20.63.38



**GRUPPI ALTA FREQUENZA**  
per ricevitori ed oscillatori modulati  
**TRASFORMATORI DI M. F.**

**TRASFORMATORI DI MF 467 kHz e 10,7 MHz per MF**





TORINO

Via Courmayeur 2

costruisce amplificatori  
per gli intenditori di musica

Quando è la qualità di riproduzione che conta non esitate: adottate "maior"

OM!

associatevi al  
R.C.A.

avrete diritto:

- ★ all'assistenza per la licenza di trasmissione.
- ★ al servizio quindicinale **gratuito** QSL.
- ★ alla ricezione **gratuita** del bollettino Informativo Mensile "QTC".
- ★ alla pubblicazione del nominativo sul "Call-Book Internazionale" e sul "Call-Book Italiano".
- ★ a condizioni di favore per l'abbonamento a Riviste e pubblicazioni tecniche italiane e straniere.

QUOTA ASSOCIATIVA ORDINARIA  
1951 Lit. 800

QUOTA ASSOCIATIVA JUNIORES  
1951 Lit. 400

**R. C. A.**  
**RADIO CLUB AMATORI**  
Segreteria Generale  
**Ravenna**  
Via Cavour 34 Casella Post. 37

## BIBLIOGRAFIA ELETTROTECNICA

a cura di:

Autelco Mediterranea - Compagnia Generale di Elettricità - Compagnia Italiana Westinghouse - Fabbrica Italiana Apparecchi Radio - Giunta Tecnica del Gruppo Edison - "Marconi" Società Industriale per Azioni - Società An. Ferrovie Nord Milano - Società An. Magrini - Società Apparecchi Radio Scientifici - Società Italiana Reti Telefoniche Interurbane - Società Esercizi Telefonici - Tecnomasio Italiano Brown Boveri.

★

Raccoglie mensilmente classificate e ordinate per argomenti le recensioni degli articoli di elettrotecnica e radio pubblicati dalle 400 più importanti riviste di tutto il mondo. Oltre 6000 articoli sono recensiti, ogni anno; del testo integrale di essi il "CID" può fornire a tutti gli interessati dietro rimborso delle spese di esecuzione, riproduzioni fotografiche su carta, microfilm e traduzioni. Fascicoli gratuiti di saggio a richiesta.

ABBONAMENTO ANNUO L. 2500

★

**CID CENTRO ITALIANO DOCUMENTAZIONE**  
VIA S. NICOLAO . TELEFONO 12.250  
MILANO

# M. MARCUCCI & C.

# MILANO

FABBRICA APPARECCHI RADIO E ACCESSORI

VIA F.LLI BRONZETTI 37 . TEL. 5.27.75

## Nuovo Catalogo generale N. 52

PREFAZIONE

Milano, settembre 1951

Nel presentare alla nostra Spettabile Clientela questo nuovo catalogo, che compendia e riassume il nostro lavoro svolto dai primordi della radio 1924 ad oggi, vogliamo innanzitutto ringraziarla per l'appoggio e la simpatia che non ci è mai venuta meno da parte sua, e che premia la nostra attività.

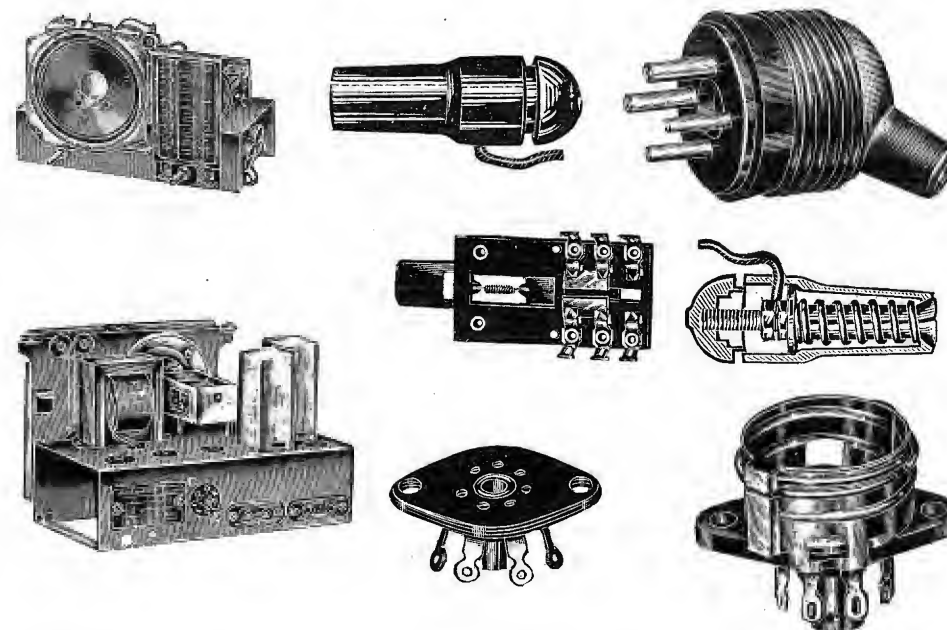
Il contenuto del presente catalogo dimostra la nostra costante preoccupazione di arricchire sempre più l'assortimento dei vari apparecchi, dispositivi e accessori, e di mantenerlo aggiornato coi nuovi sviluppi tecnici, intraprendendo parecchie fabbricazioni anche di piccole parti di precisione, la cui realizzazione è attuabile soltanto con passione, capacità e tenacia.

Intendiamo sviluppare vieppiù questo nostro indirizzo, giacché con i nuovi apparecchi a Modulazione di Frequenza, con la Televisione che presto avremo nelle nostre case, con lo sviluppo elettronico sia nella telefonia con i ponti radio, come nelle più diverse industrie, nella Medicina e Marconiterapia, raggi X, Cinematografia sonora, cellule, ecc., l'industria delle parti staccate radio viene a interessare tutti i campi. E il poter ricercare e trovare in un ampio catalogo illustrato tutti i materiali più necessari alla costruzione delle varie apparecchiature, significa aver facilitato notevolmente il compito di realizzazione.

Centinaia di nuovi articoli da noi costruiti, fra i quali moltissimi nostri brevetti, l'inserimento nel nostro assortimento di ottimi prodotti anche di altre case a prezzi equi, e la nostra correttezza commerciale, garantiscono alla Clientela la disponibilità e la possibilità di rifornimento completo di tutti i tipi di apparecchi e di accessori che le occorrono, con un trattamento di fiducia.

Siamo quindi certi che anche questo nostro Catalogo incontrerà buona accoglienza ovunque verrà presentato e ci teniamo a disposizione della Spettabile Clientela per un'evasione precisa e sollecita di ogni sua richiesta.

M. MARCUCCI & C.



Mentre facciamo omaggio del suddetto catalogo alla nostra vecchia ed affezionata clientela abituale acquirente dei nostri prodotti, ci vediamo nostro malgrado costretti dall'altissimo costo risultato nella compilazione, a chiedere almeno il rimborso della quota spese di L. 450, ai nuovi clienti. In seguito a speciali accordi con la Direzione della rivista "RADIO", accorderemo uno sconto del 20% sul suddetto importo ai lettori radiotecnici che ci invieranno il presente tagliando assieme alla loro rimessa di L. 360.

**VISITATECI ALLA MOSTRA RADIO . STANO 30**



**RADIO**  
RICHIESTA DEL  
CATALOGO

SUPPORTI PER VALVOLE  
**" RIMLOCK "**



Esportazione  
 Fornitore della Spett. Philips

S.  
 P.  
 A. **F.lli Gamba**

SEDE MILANO - Via C. D'Adda 47 - Tel. 44.330

**Ditta P. Anghinelli**

Scale radio - Cartelli pubblicitari  
 artistici - Decorazioni in genere  
 (su vetro e su metallo).

**LABORATORIO ARTISTICO**

Perfetta Attrezzatura ed Organizzazione.  
 Ufficio Progettazione con assoluta Novità  
 per disegni su Scale Parlanti - Cartelli  
 Pubblicitari - Decorazioni su Vetro e Me-  
 tallo. PRODUZIONE GARANTITA

INSUPERABILE per sistema ed inalterabi-  
 lità di stampa.

ORIGINALITÀ PER ARGENTATURA  
 COLORATA Consegna rapida  
 Attestazioni ricevute dalle più importanti  
 Ditte d'Italia.

SOSTANZIALE ECONOMIA

GUSTO ARTISTICO

INALTERABILITÀ DELLA LAVORAZIONE

Via Amadeo 3. Tel. 299.100-298.405  
 Zona Monforte - Tram 23-24-28

*Milano*

**Commercianti !  
 Riparatori !**

**ALTOPARLANTI**  
 "Alnico 5"



TORINO  
 Tel. 42234

Via Massena  
 n. 42

Laboratorio Radiotecnico  
 di **E. ACERBE**



Tipi Nazionali ed Esteri  
 7 MARCHE - 48 MODELLI  
 Normali - Elittici - Doppio cono  
 Da 0,5 watt a 40 watt

**Interpellateci**



**Commercianti!  
 Rivenditori!  
 Riparatori!**

GIRADISCHI AUTOMATICI  
 americani

TESTATE PER INCISORI  
 a filo

MICROFONI A NASTRO  
 dinamici e piezoelettrici

**AMPLIFICATORI**

interpellate il  
 Laboratorio Radiotecnico

di

**E. ACERBE**

Via Massena, 42. Torino. Tel. 42.234



**A. GALIMBERTI**  
**COSTRUZIONI RADIOFONICHE**

MILANO - Via Stradivari 7 - Telef. 20.60.77

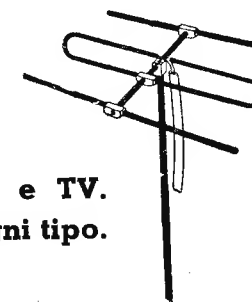
**La ELECTA RADIO in  
 occasione della XVIII  
 MOSTRA NAZ. DELLA RADIO**  
 vi invita ad una visita  
 allo Stand N. 38 ove potrete  
 ammirare i nuovi modelli  
 della sua nota produzione.  
 Nello stesso Stand troverete  
 i prodotti:

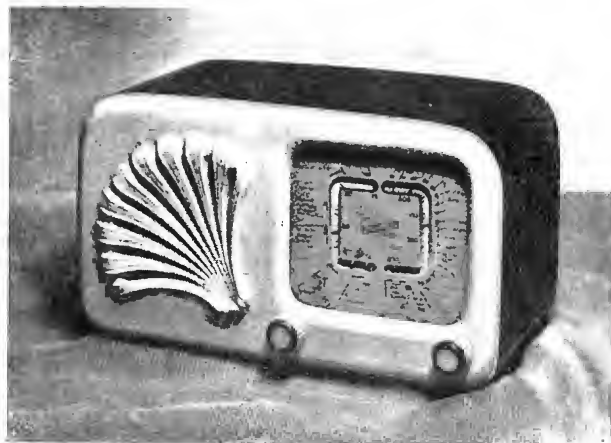
**LIONELLO NAPOLI**



MILANO  
 Viale Umbria 80  
 TELEF. 57.30.49

**Antenne per FM e TV.  
 Altoparlanti di ogni tipo.**





**RADIO  
SOLAPHON  
MILANO**

**STOCK RADIO** • VIA PANFILO CASTALDI 18  
MILANO . TELEFONO 27.98.31

A richiesta s'invia il listino delle parti staccate, delle scatole di montaggio e degli apparecchi

## La STOCK RADIO

avverte la Spett. Clientela che  
alla gamma di apparecchi già  
esistenti, e precisamente: 518  
523.2 - 523.4 si è ora ag-  
giunto il nuovo tipo

**mod. 513.2**  
*portatile di piccole  
dimensioni*

(cm. 11 x 14 x 25), mobile in  
radica con frontale in plastica.  
Circuito supereterodina a 5  
valvole Rimlock, a 2 gamme  
d'onda (medie e corte).  
Anche questo tipo viene for-  
nito sotto forma di scatola di  
montaggio.



**G. CORTI**  
**nuovi  
prodotti**

## INTERESSA

I  
COSTRUTTORI ED I COMMERCianti

*Un foglio pubblicitario in-  
viato come "STAMPE" costa  
Lire 5.*

*Noi provvediamo a far per-  
venire a migliaia di interes-  
sati lo stesso foglio per sole  
Lire 3.*

**Perchè sciupare  
quattrini?**

*Risparmiate denaro affidan-  
doci la distribuzione dei  
Vostri stampati.*

Rivolgetevi agli Uffici Propaganda della rivista  
"RADIO"

20.20.37 - Viale dei Mille 70 - Milano  
24.610 - Corso Vercelli 140 - Torino



# SIPREL

SOCIETÀ ITALIANA PRODOTTI ELETTRONICI

VIA PANCALDO, 4 . MILANO . TEL. 22.01.64 . 27.92.37

MAGNETI PERMANENTI "MULLARD,,

NUCLEI MAGNETICI IN FERRITE

CONNESSIONI "BREEZE,, PER RADIO PROFESSIONALE

COMPLESSI FONOGRAFICI E CAMBIADISCHI "GARRARD,,

# RMT

RADIO MECCANICA . TORINO

Via Plana 5 . Telef. 8.53-63

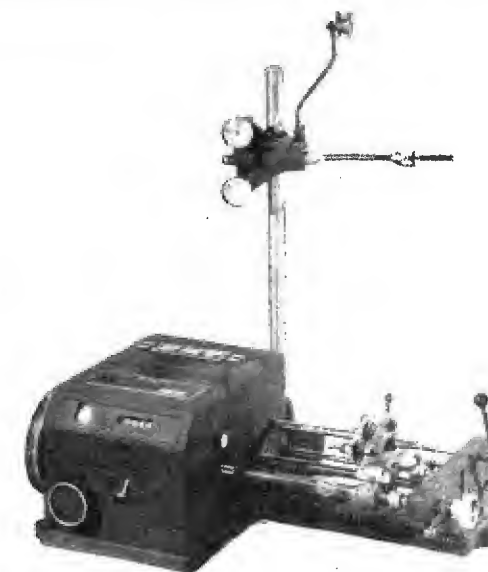
★

*Richiedeteci listini e preventivi per  
questo ed altri modelli.*

★

**BOBINATRICE LINEARE  
TIPO "LWN"**

**Avvolge** (effettivamente) fili da millimetri 0,05 a mm. 1,2. - **Diametro** di avvolgimento  
mm. 220. **Larghezza** di avvolgimento mm. 170.





La

NOVA

PIAZZALE CADORNA 11  
TELEFONO 12.284  
M I L A N O

*vi invita*

*ad un esame della sua nuova produzione alla*  
MOSTRA NAZIONALE DELLA RADIO

Presso la

MICROFARAD

FABBRICA ITALIANA CONDENSATORI S. p. A.

VIA DERGANINO N. 20 . TEL. 97.01.14 - 97.00.77

*troverete tutti i condensatori e tutti i resistori occorrenti ai  
vostri montaggi:*

- Per radio audizione circolare
- Per trasmissioni radiantistica e professionale
- Per amplificazione sonora
- Per televisione

CAMERA



Fairchild

RECORDING

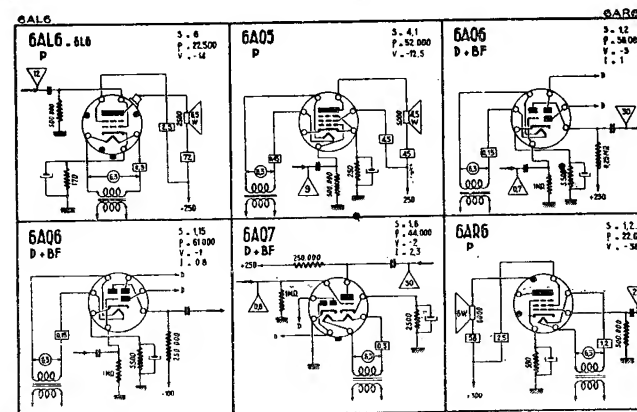
AND INSTRUMENT CORPORATION NEW YORK EQUIPMENT CORPORATION  
Jamaica, 1

- Registratori professionali a nastro magnetico nuovo modello 125 con o senza apparecchiatura PIC-SYNC per controllo automatico della velocità e sincronismo; particolarmente adatto per le registrazioni su colonne sonore di film-trasmissioni e riproduzioni sonore per doppiaggio telev.
- Nastri magnetici Fairchild Auto-Pack.
- Registratori professionali per incisione su dischi, modelli portatili e da studio.
- Thermo-Stylus per impiego sui registratori su dischi, a mezzo di puntine riscaldate.
- Nuovo Pick-Up "Three Turret Arm" per registrazione a tre cartucce.
- OSCILLO RECORD CAMERA e POLAROID CAMERA per fotografie delle osservazioni sul tubo a raggi catodici negli oscillografi.

NUOVA MACCHINA DA SCRIVERE "LITHOTYPE". Scrive direttamente a caratteri di stampa e produce il clichés su carta o lastra per la stampa delle copie.

Chiedere informazioni, listini:

Agente generale esclusivo per l'Italia: **SILVAGNI RAFFAELE**  
Via delle Carrozze, 55 - ROMA - Telefono n. 61.317 - Telegrammi RAFSIL



*Un volume di  
estrema utilità!*

918 schemi d'impiego di valvole europee ed americane. Connessioni allo zoccolo e valori dei componenti i circuiti. L. 850

*è preziosissima*

**3 volumi in lingua francese**

**TRASFORMATORI RADIO**. Calcolo - costruzione e impiego - autotrasformatori - trasformatori di alimentazione e di B. F. - Impedenze. Numerosi abachi, tabelle e schemi. L. 450

**TELECOMANDO DI MODELLI**. Descrizione dettagliata, con schemi, piani costruttivi, fotografie e disegni di numerosi tipi di trasmettitori e ricevitori per il comando a distanza di modelli ridotti di battelli ed aianti. Costruzione di relais e meccanismi di comando. L. 450

**40 ABACHI DI RADIO** per la soluzione rapida e pratica di problemi di radioelettricità. Con volumetto sul modo d'impiego e con esempi di utilizzazione. L. 2000

**RICHIEDETELI a: "RADIO" - Corso Vercelli 140 - TORINO - c.c. p.: 2/30040**



TESTER V10



Su **RADIO** sono stati descritti

trasmettitori con valvole 807, con 815, con 814, con 813; ricetrasmittitori; amplificatori di B.F.; complessi per radiocomando; il frequenzimetro BC 221; i ricevitori UKW, AR77, S36A, SX42, BC348, BC342, SX28, HQ129X; apparecchiature di misura (oscillatori, voltmetri a valvola, oscillografi, wobblatore per ricevitori ad onde medie e wobblatori per ricevitori F.M. e televisori); ricevitore di televisione con tubo da 12,5 centimetri (5BP1).

«RADIO» ha pubblicato inoltre chiari ed esaurienti articoli, con schemi, sul nuovo sistema di modulazione a partitore di tensione, sull'allineamento dei ricevitori a modulazione di frequenza, sulla televisione ecc.

«RADIO» reca, ogni numero, una apposita rubrica «Bassa Frequenza»; con questa rubrica essa si pone all'avanguardia nello sviluppo della tecnica più importante dell'evolversi futuro della radiodiffusione. La rivista sta creando anche in Italia gli amatori dell'alta fedeltà di riproduzione.

Le seguenti valvole: ECH4, UL41, 813, UCH41, 814, 807, 815, EF50, EL41, EL34, AZ41, EF42, ECC40, ECH42, EQ80, DC80, EF40, 6BN6, sono state illustrate con tutti i dati loro inerenti, curve caratteristiche, e schemi di applicazione.

«RADIO» edita ogni anno il «CALL-BOOK ITALIANO» che invia ai suoi abbonati.

«RADIO» riporta integralmente, su ogni numero, i più interessanti articoli comparsi sulle riviste straniere.

È vostro interesse leggere e conservare questa utilissima pubblicazione che vi è di aiuto nello svolgimento del vostro lavoro o delle vostre esperienze. La rivista è redatta in forma pratica, piana, accessibile.

Affrettatevi a richiedere le copie che vi mancano per completare la vostra collezione prima che i numeri arretrati si esauriscano.

Abbonamento normale a 12 numeri . . L. 2500

Abbonamento normale a 6 numeri . . L. 1350

Un numero . . . . . L. 250

Gli abbonamenti possono comprendere uno o più numeri arretrati da indicare.

**OFFERTA SPECIALE** valevole sino al 30-11-1951

Dal N. 1 al N. 24 . . . . . L. 2600

(1800 pagine).

Versate oggi stesso sul c.c. postale N. 2/30040 intestato a:

«RADIO» - Corso Vercelli 140 - TORINO

**"RADIO" a domicilio lire 200 circa per numero invece di lire 250 ...!**

**abbonandovi. Inviare vaglia.**

Amministrazione delle Poste e Telegrafi  
Servizio dei Conti Correnti Postali

AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DEI TELEGRAFI  
Servizio dei Conti Correnti Postali

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi  
Servizio dei Conti Correnti Postali

Indicare a tergo la causale del versamento

**Certificato di Allibramento**

Versamento di L. \_\_\_\_\_

eseguito da \_\_\_\_\_

residente in \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_

sul c/c N. 2/30040

intestato a: **RADIO . Torino**

Corso Vercelli 140

Aditi (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Firma del versante \_\_\_\_\_

Aditi (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Bollo lineare dell'Ufficio accett. \_\_\_\_\_

N. \_\_\_\_\_ del bollettario ch 9

Bollo a data dell'Ufficio accettante \_\_\_\_\_

**Bollettino per un versamento di L.**

(in lettere)

Lire \_\_\_\_\_

eseguito da \_\_\_\_\_

residente in \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_

sul c/c N. 2/30040 intestato a

**RADIO . Corso Vercelli 140 . Torino**

nell'Ufficio dei conti correnti di

Aditi (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Bollo lineare dell'Ufficio accett. \_\_\_\_\_

Tassa di L. \_\_\_\_\_

Cartellino numerato del bollettario di accettazione

L'Ufficiale di Posta \_\_\_\_\_

Bollo a data dell'Ufficio accettante \_\_\_\_\_

**Ricevuta di un versamento**

di L. \_\_\_\_\_

Lire \_\_\_\_\_ (in lettere)

eseguito da \_\_\_\_\_

sul c/c N. 2/30040 intestato a

**RADIO . Torino**

Aditi (1) \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Bollo lineare dell'Ufficio accettante \_\_\_\_\_

Tassa di L. \_\_\_\_\_

Bollo a data dell'Ufficio accettante \_\_\_\_\_

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato numerato.

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

- ☐ **Abbonamento** a 12 Nri Lit. **2500**  
☐ **Abbonamento** a 6 Nri » **1350**  
☐ **Dal** Nro 1 al Nro 24 » **2600**

Segnare, nel quadretto, quanto interessa e precisare:

Dal N° \_\_\_\_\_ al N° \_\_\_\_\_

Inviatemi in — conto abbonamento — i seguenti numeri arretrati:

La ricevuta del vaglia vale come quietanza dell'abbonamento.

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti.

N. \_\_\_\_\_ dell'operazione.

Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. \_\_\_\_\_

Il Verificatore

## AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente, è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chimunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modello, debitamente completata e firmata.

## TARIFFA

### PER I VERSAMENTI

I pagamenti eseguiti da chiunque negli Uffici Postali dei capoluoghi di Provincia sono esenti da tasse.

Per i versamenti eseguiti in ogni altro Ufficio si applicano le seguenti tasse:

Fino a L. 5000 — tassa L. 3

Oltre L. 5000 — tassa L. 6

**"RADIO" a domicilio lire 200 circa per numero invece di lire 250...!**

**abbonandovi. Inviatelo vaglia.**

radio italiana

**RAI**

il **radiocorriere** vi terrà informati settimanalmente su tutte le manifestazioni verdiane organizzate dalla radio italiana

24 opere verdiane • tre cicli di conversazioni su Verdi • trasmissioni verdiane per le scuole • trasmissioni verdiane per i lavoratori

le celebrazioni

di **Giuseppe Verdi**  
nel cinquantenario della morte

ascoltate alla radio



erbento carboni

viene inviata in abbonamento (Lire 1350 per 6 numeri e Lire 2500 per 12 numeri) e venduta alle Edicole in tutta Italia. Se desiderate acquistarla alle Edicole richiedetela anche se non la vedete esposta e date il nostro indirizzo; vi ringraziamo.

Se non trovate la nostra Rivista alle Edicole pregate il giornalaio di richiederla all'Agenzia di distribuzione della vostra città; ricordategli che il servizio distribuzione per tutta l'Italia è svolto dalla **CIDIS - Corso Marconi 5 - Torino.**

In ogni caso potete **prenotare** ogni numero, volta a volta, inviando Lire 210 e lo riceverete franco di qualsiasi spesa.

La numerosa **corrispondenza** che solitamente viene indirizzata alle Riviste fa sì che queste, se si esige una risposta, richiedano il francobollo apposito; anche noi quindi Vi preghiamo di unire **l'affrancatura per la risposta** e di scusarci se siamo costretti a non rispondere a chi non segue questa norma. Ricordate che i quesiti tecnici rientrano nel servizio di Consulenza.

Certamente saprete che anche per il **cambio di indirizzo** si richiede un piccolo rimborso di spesa per il rifacimento delle fascette; se cambiate residenza, nel comunicarci il nuovo indirizzo allegate quindi Lire 50.

La Rivista accetta **inserzioni pubblicitarie** secondo tariffe che vengono inviate a richiesta delle Ditte interessate.

Ufficio pubblicità per **Milano**: Viale dei Mille 70, telefono 20.20.37.

La Redazione, pur essendo disposta a concedere molto spazio alla pubblicità poiché questa interessa quasi sempre gran parte dei lettori, avverte che ogni aumento di inserzioni pubblicitarie non andrà mai a danno dello spazio degli articoli di testo perché ogni incremento di pubblicità porterà ad un aumento del numero di pagine. La Direzione si riserva la facoltà di rifiutare il testo, le fotografie, i disegni che non ritenesse adeguati all'indirizzo della Rivista.

Per l'invio di **qualsiasi somma** Vi consigliamo di servirVi del nostro Conto Corrente Postale; è il mezzo più economico e sicuro; chiedete un modulo di versamento all'Ufficio Postale e ricordate che il nostro Conto porta il N° 2/30040-Torino. La Rivista dispone di un Laboratorio proprio, modernamente attrezzato, ove vengono costruiti e collaudati gli apparecchi prima che siano descritti dai suoi Redattori; chiunque abbia interesse all'impiego, in detti apparecchi, di determinate parti staccate di sua costruzione, può interpellarci in proposito.

La nostra pubblicazione viene **stampata** presso lo Stabilimento Tipografico L. Rattero - Via Modena 40 - Torino - Iscriz. Tribunale di Torino N. 322. Direttore Responsabile: Giulio Borgogno.

Troverete altre notizie inerenti la Rivista in calce alla pagina 11.

## INDICE DEGLI INSERZIONISTI

	pag.
ACERBE E. - Torino . . . . .	74
AITA ING. PAOLO - Torino . . . . .	4
ALI - Milano . . . . .	2
ANGHINELLI - Milano . . . . .	74
ARI - Milano . . . . .	46
A.R.T. - Torino . . . . .	70
A - STARS - Torino . . . . .	12
BELOTTI Ing. S. & C. - Milano . . . . .	Il cop.
BONA A. - CLASSIC - Milano . . . . .	8
C.I.D. - Milano . . . . .	72
Ci-Pi - Milano . . . . .	2
CORBETTA S. - Milano . . . . .	71
CORTI GINO - Milano . . . . .	76
COSTA SILVIO - Genova . . . . .	70
ELECTA-GALIMBERTI - Milano . . . . .	75
FAIRCHILD - SILVAGNI - Roma . . . . .	79
FAREF - Milano . . . . .	12
FIRE - Vercelli - Milano . . . . .	69
GALLO G. - « CONDOR » - Milano . . . . .	13
GAMBA F.LLI - Milano . . . . .	8
GELOSO J. - Milano . . . . .	9
GROSSI A. G. - Milano . . . . .	70
INCAR - Vercelli . . . . .	68
I.R.E.L. - Milano . . . . .	8
LAEL - Milano . . . . .	1
LARIR - Milano . . . . .	IV cop.
L'AVVOLGITRICE - Milano . . . . .	6
MAIOR - Torino . . . . .	71-72
MARCUCCI - Milano . . . . .	73
MARSILLI - Torino . . . . .	11
MEGA RADIO - Torino-Milano . . . . .	67
MICROFARAD - Milano . . . . .	78
NAPOLI LIONELLO - Milano . . . . .	75
NINNI Italo - Torino . . . . .	7
NOVA - Milano . . . . .	78
OSAE - Torino . . . . .	16
PHILIPS RADIO - Milano . . . . .	III cop.
RADIO - Torino . . . . .	79-80
RADIO CLUB AMATORI - Ravenna . . . . .	72
RADIOCONI - Milano . . . . .	14-15
RAI - Torino . . . . .	80
RAMA - Milano . . . . .	60
RIEM - Milano . . . . .	2
R.M.T. - Torino . . . . .	77
SAISE - Torino . . . . .	2
SALONE INT. TECNICA - Torino . . . . .	3
SAVIGLIANO - Torino . . . . .	10
SIPREL - Milano . . . . .	77
STOCK RADIO - Milano . . . . .	76
TRACO - Milano . . . . .	5
UNA - Milano . . . . .	I cop.
UNDA - MOHWINCKEL - Milano . . . . .	6
UNIVERSALDA - Torino . . . . .	2
VAR - Milano . . . . .	4
VORAX - Milano . . . . .	6
ZENITRON - Torino . . . . .	65